VITTORIO PANZA

PENTA - gramma

UN APPROCCIO SISTEMICO ALLA GRAMMATICA DELLA MUSICA

INDICE

CAP. 10 - GLI STRUMENTI DEL MESTIERE

CAP. 11 - UN BRANO COME UNA CASA

CAP. 12 - RUMORE: ISTRUZIONI PER L'USO

Prefazione

Appartengo a quella categoria di individui che, in diversi modi e per diversi motivi, si sono “scontrati” con lo studio della musica.
Da ragazzo non pensavo che me ne sarei occupato, né, tanto meno, che sarebbe diventata la mia professione.
Allora la musica, per me, era una serie di dischi: raccolta di *ouvertures* di Rossini, Una notte sul Monte Calvo, il Coro Incas, i Beatles e i Doors.
Questa musica c’entrava poco o niente con l’”educazione musicale”, le note negli spazi e la chiave di violino, per non parlare della data di nascita di Beethoven.
Successivamente l’ascoltare musica non bastò più e decisi di studiarla.
Allora cominciarono le difficoltà.
Il desiderio di praticarla, il sentirla come una necessità da un lato e le difficoltà di ordine soprattutto teorico dall’altro, rappresentavano gli estremi di una fatica, di un disagio concreto.
Lo studio delle scale, gli esercizi di solfeggio, il dettato rappresentavano veri e propri oggetti di desiderio, che mi affascinavano e che consideravo con tutto il rispetto, e forse la paura, di una prova iniziatica. Volevo a tutti i costi saper fare quelle cose un po’ speciali e misteriose.
L’attrazione verso queste pratiche però fu inferiore al mio senso di inadeguatezza e alle difficoltà che incontravo, e ne conseguì, sentendomi in qualche modo escluso, un senso di rifiuto, di negazione. Non tanto della musica in sé, quanto di un certo modo di studiarla.
Ciò che vorrei affrontare, con questa prefazione e con il manuale stesso, non è la mia storia personale, ma la storia che credo sia quella di molti, affascinati dalla pratica musicale, ma spaventati e “respinti” dallo studio delle sue regole.
Sono convinto che si tratti soltanto di un errore nell’approccio, ed è un peccato, soprattutto quando accade ai giovani.

Proprio i miei allievi, la necessità di essere chiaro con loro, mi hanno fatto prendere definitivamente coscienza della natura delle mie difficoltà

giovanili e mi hanno spinto a cercare una via alternativa nell'insegnamento della musica.
Una via alternativa alla difficoltà fine a sé stessa, alla trasmissione dei dati senza giustificazione, alla presentazione impositiva dei procedimenti secondo il principio del 'così si è sempre fatto e così si fa'.

La didattica musicale tradizionale tende infatti a dare per scontato che l'esposizione dei dati della grammatica musicale deve avvenire, come avviene, attraverso un modello dato e non discutibile: gli elementi vengono presentati come valori assoluti, da memorizzare senza critica.
Viene dato maggior peso alla quantità di nozioni e alle loro combinazioni che alla loro comprensione.

In realtà è possibile rendere la grammatica musicale qualcosa di condivisibile e ciò può avvenire sostituendo il ragionamento alla ripetizione per imitazione: un concetto compreso diventa, diciamo così, una "proprietà" per chi apprende e non un "prestito" come per chi memorizza.
Se è vero che non tutti siamo 'dotati' o 'portati' in campo musicale, siamo però tutti in grado di seguire un percorso logico.
Ognuno di noi, ad esempio, sa come funziona l'orologio, e sapere quanti secondi esistono in un giorno è un elemento utilissimo per capire cosa significa "andante".

La novità, o presunta tale, di questo manuale consiste quindi nell'analizzare ogni singolo dato della grammatica musicale in base alle sue origini, alle sue funzioni originarie, spesso di natura extra-musicale: riuscendo a capire il contesto da cui il singolo dato origina, è più semplice comprenderne l'utilizzo nell'impianto complessivo.
Grazie al ragionamento è possibile dimostrare, ad esempio, che il "solfeggio" può essere un procedimento intelligente, funzionale e non una pratica noiosa e anti-musicale come poche; oppure che la lettura, e relativa scrittura, della musica non è affatto quella specializzazione riservata a pochi eletti come in genere è considerata.

Non ho ancora incontrato un bambino del tutto insensibile alla musica; mi è invece capitato di costatare quanto pochi siano quelli che arrivano a praticare la musica con un buon livello di consapevolezza.

La conoscenza della musica può diventare, come dovrebbe, una componente normale nella formazione del bambino e dell'adulto, sia come esperienza espressivo-percettivo-sensoriale, ma anche come serie di apprendimenti specifici, teorici e pratici, conservabili e utilizzabili nella vita, come quelli relativi ai numeri o al linguaggio.
In altre parole, così come sappiamo contare o leggere l'alfabeto, dovremmo saper leggere e scrivere la musica.

Dunque accordi, chiavi, bemolli, crome e sincopi alla portata di chiunque?
Volendo...

Cosa troviamo in questo testo?
Sarebbe ingenuo pensare di risolvere la "complessità" della musica in quattro parole o pretendere di semplificare processi che sono e restano complessi. L'obiettivo è invece quello di chiarire almeno gli elementi base, che in sé risultano semplici e di impadronirsi con consapevolezza del lessico fondamentale: queste conoscenze permetteranno di gestire argomentazioni e approfondimenti e di cercare risposte in altri testi, finalizzati specificamente a chiarire questo o quell'aspetto, laddove in questo vengono accennate o se ne introducono le premesse.

Sistemati in base alla funzione che svolgono nell'impianto generale, si possono trovare i principali elementi della grammatica musicale occidentale (vd nota1): i simboli di durata, il tempo, le note, il pentagramma, le chiavi, gli intervalli, le scale, gli accordi; ma anche il rumore, l'analisi della struttura di un brano, i principali elementi di acustica, gli strumenti musicali.

Questi contenuti vengono trattati partendo da considerazioni oggettive, condivisibili secondo logica, e organizzati secondo un possibile ordine progressivo.
Il primo punto è capire la natura fisica del suono, materia prima della musica.
I dati acustici, messi in relazione, vengono quindi denominati secondo il lessico musicale; la denominazione corrisponde a una precisa organizzazione grammaticale e ne mette in evidenza i criteri costitutivi.

Va quindi considerato il fattore 'tempo', attraverso cui il suono diventa musica, passaggio fondamentale per la scrittura e la lettura.
Successivamente sono prese in considerazione le principali strutture di aggregazione dei suoni nel sistema occidentale, come il ritmo, le scale, gli accordi, le formule compositive.
Infine gli strumenti musicali, ovvero gli attrezzi del mestiere, e una riflessione su come accade che il suono possa chiamarsi 'rumore'.

Alcune avvertenze per chi utilizza il manuale:
- é importante procedere nella conoscenza degli elementi trattati secondo livelli progressivi; questo è il criterio secondo cui vengono presentati;
- ogni termine musicale che viene presentato é stampato in neretto e viene ripreso nel glossario;
- la comprensione di un elemento teorico avviene attraverso comparazioni, spiegazioni, verifiche; é da ritenersi però completa, o quanto meno molto più profonda, quando é accompagnata e supportata dalla pratica, e che comporti l'esperienza uditiva; serve a questo scopo la micro-tastiera allegata.
Se per gli aspetti del ritmo l'applicazione pratica è possibile senza difficoltà, utilizzando la voce, le mani e oggetti comuni, la disponibilità di una tastiera, sia essa di un pianoforte o di un piccolo metallofono, ci darà modo di verificare le scoperte in merito alla melodia e all'armonia.

Infine, un incitamento.
Ho avuto contatti con molte persone che hanno lo stesso rimpianto: "Avrei tanto voluto suonare...".
Ripeto qui ciò che ho sempre sostenuto, e cioè che la pratica di uno strumento vero e proprio, a livelli anche minimi, è possibile a qualsiasi età.
Non va dimenticato che la voce é il primo degli strumenti e il suo utilizzo è, praticamente, alla portata di ciascuno.
Può essere un'esperienza molto divertente e gratificante.
E' sicuramente "nutriente": aiuta la mente a rimanere vivace.

NOTE

1 – Dall'alto Medio Evo fino al XIX secolo circa, in quell'area che è riconducibile alla "regione" europea, si è progressivamente formato un sistema grammaticale della musica relativo alla scrittura, alla teoria e alla pratica esecutiva, impiegato nell'elaborazione della "musica colta", a differenza della produzione "popolare" che ha privilegiato, ad esempio, la trasmissione orale.
Il sistema euro-colto si è diffuso in tutto il pianeta anche come sistema operativo per i più diversi generi musicali.

Capitolo 1

Il suono, materia prima

La musica è fatta di suoni.
E i suoni?
La loro natura li rende sfuggenti: non si toccano, non si vedono, eppure la forza del suono é travolgente. Nella Bibbia le mura della città di Gerico vengono abbattute con la forza del suono di trombe, episodio celebrato anche in un famoso *spiritual*. Di fronte ad un suono molto forte tutti abbiamo una reazione istintiva di difesa e ci proteggiamo tappandoci le orecchie. Per quanto sia un fenomeno così effimero ed aereo, il suono si rivela molto concreto.
Anche molto utile: nei villaggi e nelle città medievali, in caso di pericolo, il suono della campana chiamava a raccolta il popolo potendo raggiungere anche le orecchie di chi stava dormendo. Il suono infatti non ha bisogno di trovarci frontali per essere ricevuto, contrariamente al messaggio luminoso, che esige frontalità e occhi aperti. Il "limite" del suono é la distanza, rispetto alla quale la luce é di gran lunga più potente.
Il suono si presta poi ad una quantità straordinaria di manipolazioni: basta pensare alle infinite forme con cui è articolato nelle lingue esistenti sul nostro pianeta.
Da ultimo, il suono riempie la nostra vita in modo a volte così pervasivo da essere inquinante: non più veicolo di espressione, ma tributo da pagare ad un certo tipo di civiltà.
Ma ciò che qui preme è prendere in esame il suono come materia prima con cui la musica costruisce le sue forme, e dunque conoscerne la sostanza, i caratteri fisici, le proprietà.

IL SUONO È UNA SENSAZIONE

Una conoscenza ragionata della grammatica musicale occidentale potrebbe incominciare dalla domanda: cos’è “suono”?
Si tratta di un fenomeno con cui abbiamo dimestichezza, basti pensare al linguaggio verbale, la cui organizzazione e impiego sono una peculiarità della nostra specie e che presenta diverse analogie con quella disciplina cui specificamente associamo il suono, cioè l’espressione musicale.

Il punto di comunione è la modulazione del suono: la stessa frase, una identica sequenza di fonemi, può, infatti, assumere due significati diversi grazie all'intonazione con cui la pronunciamo. Accelerando o rallentando la pronuncia, marcandone l'intensità, alzandone o abbassandone il tono, diamo significato alla nostra comunicazione, come musicisti che manipolano sequenze e impasti sonori.
Eppure la familiarità con i suoni, che non si esaurisce certamente nell'uso del linguaggio verbale, non sempre corrisponde alla consapevolezza di quale sia la loro natura.

Per provare a chiarire questo punto può essere d'esempio la disputa filosofica che opponeva due idee contrastanti sulla natura del "suono" e che si può riassumere così: in una foresta, deserta, un albero si schianta al suolo. Il suono che ne deriva è come se non esistesse, sostiene una parte, poiché nessun essere umano è presente e lo percepisce. La parte avversa invece sostiene che il suono ha una natura fisica che lo rende un fatto oggettivo, al di là della percezione da parte di un essere umano.
In sostanza quindi si tratta dell'opposizione di due interpretazioni: una parte considera il suono come un fatto fisico mentre l'altra ritiene che sia essenzialmente un fatto percettivo.
L'utilità di questo esempio consiste nel mettere in luce i due aspetti, la natura fisica e la percezione del suono: infatti, nell'accezione moderna essi sono, ragionevolmente, correlati e non in opposizione.

Una buona definizione di suono corrisponde infatti, oggi, a: sensazione uditiva provocata da una vibrazione.
Proprio perché una sensazione non è sempre facilmente definibile, si può notare che, per quanto riguarda il suono come fenomeno sensoriale, esso venga interpretato non solo a livello uditivo, ma anche visivo, tattile.
Lo dimostrano quelle espressioni, sia nel linguaggio comune che nella letteratura, in cui, per descrivere un suono, si ricorre ad ambiti sensoriali diversi: "un boato profondo", "una voce calda", "un borbottio feroce", "le note untuose di un bolero". Queste espressioni, chiamate sinestesie, evidenziano il tentativo di esprimere una sensazione complessa con il ricorso alla connotazione.

Proviamo ora a considerare il punto di vista fisico del suono per cercare di chiarire quale sia la natura della vibrazione.
Essa può avvenire a livello visibile, o almeno tattile, quando facciamo vibrare una verga metallica. Quando invece battiamo con la mano un colpo sul tavolo, la consapevolezza della vibrazione tende a sfuggire.
Inoltre: come mai, ascoltando ad occhi chiusi, siamo in grado di distinguere se il colpo è dato a mano aperta o con il pugno?
In effetti ciò che va tenuto presente, e che a volte è dato per sottinteso, è che la vibrazione avviene a livello molecolare, cioè di quelle strutture di atomi che compongono la materia, e che sono specifiche di ogni diverso tipo di materia come, ad esempio, il tavolo e il pugno.
Quando stimoliamo un certo corpo materiale con una forza sufficiente, mettiamo in vibrazione la sua struttura molecolare; questa struttura ha una forma specifica e quindi genera una vibrazione particolare, come una sorta di impronta digitale. Così ci è possibile distinguere, senza vedere, se qualcuno si sta esercitando con una tromba o con un tamburo.
Anche questo è un ottimo esempio della relazione indissolubile tra fatto fisico e sensazione: la vibrazione assolutamente specifica di un determinato materiale provoca una determinata sensazione nella nostra percezione; grazie all'apprendimento, cioè alla memoria di questa sensazione associata a quella fonte, siamo in grado di vedere … con le orecchie.
Grazie a questo piccolo approfondimento possiamo formulare in maniera più corretta la definizione precedente: sensazione uditiva provocata da una vibrazione molecolare.

Non sempre una vibrazione molecolare può generare una sensazione uditiva: se muoviamo delicatamente un righello provochiamo un movimento nella struttura molecolare dell'aria, ma è solo quando sferziamo l'aria stessa con forza che possiamo udire un sibilo. In effetti, per poter giungere all'orecchio, all' apparato uditivo, la vibrazione deve avvenire con una certa forza, o per essere più precisi, una certa intensità, cioè con l'energia necessaria per compiere il suo viaggio.

E' interessante capire qual è il viaggio che il suono compie: data una sorgente sonora, cioè un corpo che viene messo in vibrazione, quest'ultima si propaga attraverso le strutture molecolari circostanti, che possono

appartenere ai diversi generi di materia, aeriforme, liquida o solida. Parliamo di queste strutture come del mezzo di propagazione o di trasmissione. Attraverso di esso la vibrazione si espande, in tutte le direzioni, secondo una reazione a catena in cui le molecole, attraendosi e respingendosi ad altissima velocità, creano un movimento di tipo ondulatorio, per cui si usa il termine di onda sonora.
Quando siamo immersi nell'acqua i suoni del mondo marino, oppure quelli di casa nostra se stiamo dentro la vasca da bagno, ci giungono attraverso il mezzo liquido mentre gli Indiani d'America, appoggiando l'orecchio sul terreno o sulle rotaie, percepivano le vibrazioni di sorgenti sonore anche molto distanti attraverso un mezzo di propagazione solido.
Il mezzo di propagazione più "comune" è quello aereo; esso è anche il più lento, facendo viaggiare una vibrazione a circa 400 metri al secondo, contro una velocità di circa 1200 mt/sec per il liquido e di circa 5000 mt/sec per l'acciaio.

Grazie alla comprensione di quale sia la caratteristica, e l'importanza, dei diversi tipi di mezzi di propagazione, è possibile svelare il "mistero" della nostra voce registrata: tutti hanno provato quanto ci sia estranea la nostra voce quando la ascoltiamo registrata in un messaggio, in un video. Ciò avviene perché il mezzo attraverso cui percepiamo la nostra voce è duplice: uno è ovviamente quello aereo mentre l'altro è solido, nella fattispecie, "osseo". Se provate a toccare il vostro mento e risalite sù lungo la mandibola, vi accorgerete come vada a congiungersi con la mascella proprio in coincidenza dell'orecchio. Questa è la seconda via, il secondo mezzo di propagazione, solido, attraverso cui ascoltiamo il suono della nostra voce. Quando ascoltiamo invece da una fonte esterna la nostra voce ci giunge solo attraverso la via aerea e questo spiega come mai la sentiamo diversa, irriconoscibile.

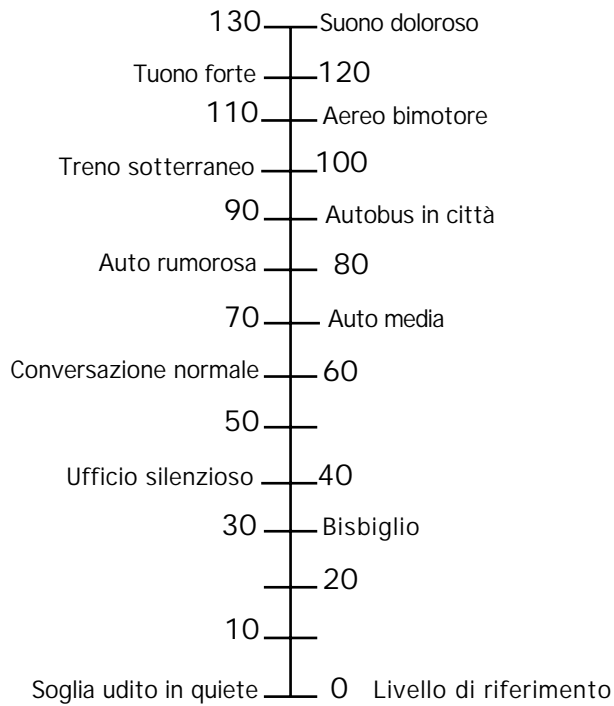
LE QUALITÀ DEL SUONO

La vibrazione della struttura molecolare è, diciamo così, l'elemento primario del suono. Essa è analizzabile da diversi punti di vista, dai quali sono fatte discendere le caratteristiche che usualmente sono attribuite ad ogni suono e cioè altezza, durata, intensità e timbro.
Per cercare di capire cosa significhino queste definizioni possiamo pensare ad esse come risposte ad una domanda. Ad esempio l'altezza risponde a: quante vibrazioni in un secondo? Dal numero di vibrazioni in questa unità di tempo dipende la nostra percezione di un suono come acuto o grave, ovvero tanto più il numero di vibrazioni è alto tanto più percepiamo il suono come acuto e viceversa. L'altezza viene misurata scientificamente con l'unità di misura hertz (abbreviato Hz) che deriva dal cognome dello scienziato H.R.Hertz (1857-1894). Il numero di hertz al secondo corrisponde alla frequenza. E' necessario tenere presente che il termine vibrazione ha sinonimi che vengono normalmente impiegati: ciclo, onda sonora. Potremmo quindi parlare di un suono a 700 Hertz o 700 cicli o 700 vibrazioni/sec o di frequenza 700, e staremmo parlando della medesima altezza.

La durata fa invece riferimento alla possibilità dell'onda sonora di propagarsi per un tempo più o meno lungo, misurato in genere in secondi. E' una qualità che dipende dall'elasticità del materiale di cui la sorgente sonora è costituita. Una lamina d'acciaio, se percossa, produce un suono che si mantiene molto più a lungo di quello prodotto da una lamina di legno. A questo tipo di durata, che potremmo definire naturale, si affianca quella artificiale, o musicale, prodotta dal musicista secondo una precisa intenzione; si tratta di un effetto estraneo agli aspetti fisici del suono e che rientra invece nel quadro della grammatica musicale.
L'intensità risponde alla domanda: quanto è ampia la vibrazione? La grandezza, o per meglio dire l'ampiezza, dell'onda sonora dipende dalla forza con cui la sorgente sonora viene stimolata. In musica si parla di suono forte in opposizione a piano, mentre l'unità scientifica di misura è il decibel, da A.G.Bell (1847-1922), che misura il valore della pressione sonora. Va considerato il fatto che l'intensità di un suono è un valore da porre in relazione con la distanza dalla fonte sonora.

Il timbro (vd nota 1) è la caratteristica che deriva dal tipo di struttura molecolare di cui la sorgente sonora è composta; è la qualità che più delle altre richiede la comprensione del fenomeno dell'interdipendenza delle singole caratteristiche. Esse possono essere prese in considerazione come separate solo da un punto di vista teorico, mentre in realtà sono connesse e contribuiscono in modo determinante sulla nostra percezione.
La percezione di un suono acuto può, infatti, essere condizionata dal timbro e dall'intensità del suono stesso; allo stesso modo un suono forte sarà percepito diversamente in base alla sua altezza e al suo timbro.

Rispetto alle caratteristiche accennate, l'essere umano ha determinati limiti di percezione.
Per quanto riguarda l'altezza lo standard percettivo è compreso fra 16 e 16.000 Hz. Per quanto riguarda invece l'aspetto produttivo, cioè la capacità di emettere suoni vocali, lo standard è strettamente legato al sesso dell'individuo e alle sue qualità fisiologiche; è consuetudine far corrispondere le risorse vocali di ciascuno con registri, ambiti, prestabiliti. Parliamo nel primo caso di gamma percettiva e di estensione vocale nel secondo. Il termine "estensione", come vedremo, viene impiegato anche per indicare la corrispondente proprietà degli strumenti musicali.
Quando l'essere umano entra in contatto con un suono di frequenza superiore, ultrasuoni, o inferiore, infrasuoni, a quella della gamma percettiva non registra nessun effetto, nessuna sensazione. Altre specie animali possiedono proprietà percettive diverse. Ad esempio i cani sono in grado di ricevere frequenze inudibili per gli esseri umani.

Anche per l'intensità viene considerata una gamma di riferimento che va dal limite di udibilità, corrispondente a zero deciBel, alla soglia del dolore, classificata in media intorno ai 130 dB. Infatti l'intensità troppo forte, a differenza dell'altezza, provoca danni all'apparato uditivo (vd nota 2), a volte in maniera grave e irreversibile.

(da Psicofisiologia degli organi di senso, F.Geldard, Martello Ed., Milano 1972)

La potenza del suono in campo musicale – per indicarla viene usato il termine dinamica - è espressa grazie ad una graduale modificazione dei termini “piano” e “forte”, abbreviati in “p” e “f”.

più che pianissimo	*ppp*
pianissimo	*pp*
piano	*p*
mezzo piano	*mp*
mezzo forte	*mf*
forte	*f*
fortissimo	*ff*
più che fortissimo	*fff*

Queste indicazioni non corrispondono a livelli prefissati e definiti di intensità, esprimibili in dB; è compito dell'interprete attribuire alle indicazioni presenti nel testo musicale, quella forza esecutiva relativa, quella dinamica che troverà ragione d'essere nel contesto generale del brano.

L'INTERVALLO, UN CONCETTO ESSENZIALE

Se il concetto di frequenza, ovvero "numero di vibrazioni al secondo", è chiaro, è essenziale affrontare ora un concetto fondamentale, l'intervallo.
Il significato che il termine assume, in musica, è quello di "spazio fra", e implica l'idea di due dati, due elementi posti in relazione.
Nella pratica l'intervallo musicale è il rapporto che si stabilisce fra due frequenze, ovvero fra due suoni. Ad esempio fra un suono di frequenza 500 e uno di frequenza 800 (500 e 800 Hz).

Il risultato di questo rapporto è la sensazione uditiva, come abbiamo cercato di chiarire in precedenza in merito al singolo suono, che ci deriva dall'ascoltare due suoni, in successione o simultanei.
Proprio perché la definizione della natura, della qualità di un intervallo è strettamente legata alla sensazione, per descriverla utilizziamo termini come consonanza o dissonanza. Esistono pertanto, come definizioni primarie, intervalli consonanti o dissonanti. La consonanza può essere definita come il livello di fusione percepito fra due frequenze poste in relazione, laddove con il termine "fusione" è intesa la percezione di due suoni come di uno solo.
Ciò che viene definito con il termine "dissonante" può essere percepito come qualcosa di sgradevole, di a-musicale, ma non è così: la musica anzi, nelle sue frasi e costruzioni, trae forte stimolo dal rapporto consonanza/dissonanza attraverso cui si concatenano tensioni e distensioni.
Va inoltre tenuto presente che queste classificazioni sono naturalmente un fatto culturale: intervalli che per una determinata cultura musicale sono consonanti possono non essere percepiti e classificati come tali per un'altra.

L’intervallo è uno degli elementi principali del linguaggio musicale. Se riflettiamo ogni musica che conosciamo è composta da una successioni di suoni: ora, se fra ogni suono si stabilisce un intervallo ecco che tutte le melodie non sono altro che una collana di intervalli. Di fatto ogni suono viene scelto dal compositore in base ad un intervallo; allo stesso modo colui che ascolta è affascinato o respinto dalla sensazione che un certo intervallo gli procura.

Il “gioco” con gli intervalli è così importante da meritare un approfondimento.
E’ possibile prospettare tre categorie: gli intervalli POSSIBILI, UDIBILI e CULTURALI.
I primi sono del tutto teorici, in quanto si definiscono per la semplice differenza tra due frequenze: ad esempio si può stabilire un intervallo fra il suono 1, pari a 280 Hz, e il suono 2 di 280.1 Hz, ma esso non è percepibile.
Affinché un intervallo sia udibile è necessario che le due frequenze siano più *distanti*, in modo da poter superare la soglia di percezione.
Questo tipo di intervallo, definito appunto “udibile”, non trova riscontro nella pratica musicale corrente che utilizza invece intervalli “culturali”. In particolare il sistema occidentale delle altezze prende in considerazione intervalli nettamente più ampi dei semplici intervalli udibili.
Fra tutte le frequenze e tutti gli intervalli, l’essere umano utilizza solo la selezione accreditata dai criteri della cultura cui appartiene. Non frequenze casuali o naturali dunque - fatto salvo il caso in cui ciò sia voluto - bensì materiale sonoro *trattato*, frequenze calcolate secondo un procedimento di cui è evidenziabile la trama, lo schema.

Se l’intervallo udibile minimo è condizionato da precisi limiti fisici (vd nota 3), cosa accade nel caso dell’intervallo massimo percepibile?
In questo caso il limite fisico non è determinante; si nota piuttosto che la percezione degli intervalli fa i conti con una qualità ciclica.
Per capire proviamo ad immaginare di ascoltare, grazie ad una cuffia stereofonica, una serie d’intervalli. In altre parole avremo una determinata frequenza, ad esempio, nell’auricolare destro e un’altra in quello sinistro:

percepiamo così un intervallo o una serie di intervalli se una delle due frequenze viene ripetutamente variata.
La qualità ciclica accennata è quella che si stabilisce quando le due frequenze dell'intervallo diventano una il doppio dell'altra (ad esempio 500 e 1000 Hz). In questo caso percepiamo un particolare livello di fusione, fra i due suoni; l'intervallo è talmente consonante da farci percepire i due suoni come uno solo.
Si tratta, come vedremo, di un intervallo importante in molte culture musicali, un intervallo "madre".
È prassi comune, e ci tornerà utile, definire un intervallo grazie al suo specifico rapporto numerico. L'intervallo che abbiamo appena considerato, in cui le due frequenze sono una il doppio dell'altra, viene indicato anche con il rapporto numerico 1:2.

NOTE

1 – La caratteristica del timbro del suono può essere scientificamente analizzata, ma non é questa la modalità generale con cui viene trattata. Basti pensare che il timbro viene indicato con il nome stesso dello strumento, quasi fosse la qualità più importante del suono.
In effetti, il timbro è un carattere così implicito nei suoni da essere completamente sottinteso, dato per scontato. Eppure é un fenomeno complesso, la cui spiegazione non è del tutto semplice.
Cos'è che ci permette di discriminare un suono che udiamo, senza vederne la fonte, attribuendolo a una tromba piuttosto che a un tamburo? La risposta è scontata, quasi banale: si distinguono i due suoni in quanto prodotti da due sorgenti sonore diverse.
La spiegazione, coerente e esauriente, merita di essere approfondita risalendo alla struttura molecolare dei corpi che fungono da sorgenti sonore.
Il suono non va inteso come un evento semplice, una vibrazione regolare, in genere descritta come sinusoidale, che si diffonde in modo semplice e lineare. Al contrario il suono è un evento complesso, che si manifesta al nostro udito attraverso una specifica frequenza, che a sua volta porta con sè una sorta di 'coda', una serie di sub-frequenze, che si nascondono dentro, o meglio dopo, la frequenza fondamentale rendendola del tutto particolare. La specificità di questa 'coda' deriva dalla conformazione della struttura molecolare.
Ciascuna delle 'sub-frequenze' si manifesta con una propria intensità, fatto che determina la caratteristica timbrica; é il timbro di un suono, ciò che lo impronta dei suoi tratti caratteristici, e dunque lo differenzia consentendo di discriminarlo tra altri suoni.
Nel linguaggio dell'acustica applicato alla musica, le 'sub-frequenze', vengono chiamate armoniche; a volte, si preferisce il termine armonici, con riferimento ai suoni.

2 – L'apparato uditivo si compone di organi che svolgono ciascuno funzioni differenti. Il padiglione raccoglie le onde sonore e il condotto uditivo le convoglia verso il timpano, membrana che entra in oscillazione e trasmette la frequenza alla catena degli "ossicini", martello, incudine e staffa. Essi, meccanicamente, trasmettono la vibrazione fino alla finestra ovale e da essa alla coclea dove, in un fluido, sono situate le terminazioni nervose dell'ottavo nervo craniale, il nervo uditivo, grazie al quale il cervello riceve ed elabora la sensazione uditiva.

3 – La dimostrazione che il sistema occidentale utilizza intervalli calcolati incomincia dalla verifica della differenza fra l'intervallo udibile e quello effettivamente impiegato. Per individuare l'intervallo minimo fisicamente percepibile introduciamo il concetto di soglia di percezione.
Con questo termine viene generalmente indicata quella differenza minima necessaria perché due fattori possano venire percepiti come differenti.
Esempio delle due scodelle di latte: in una delle due si versa una goccia di caffé; dopo aver accuratamente mescolato, è possibile dire che il colore fra le due scodelle é cambiato? Teoricamente sì, anche se la differenza non é percepibile. Perché essa sia evidente si dovrà dosare la quantità di gocce in modo che essa generi la sensazione della differenza: a quel punto si distingueranno le due scodelle, una come bianca e l'altra come "macchiata". Quel punto, rappresentato dalla quantità di gocce, viene chiamato soglia.
La soglia di percezione relativa ai suoni é determinata da fattori quali la frequenza in primo piano, ma anche la durata e l'intensità dei campioni. Per semplificare si riduce la questione ad una pura questione di hertz.
Per calcolare la soglia di udibilità fra due frequenze - verificare cioé a quale punto di diversità di numero di Hz dobbiamo arrivare per sentire i due suoni come diversi - si deve considerare la legge scientifica espressa dallo scienziato tedesco E.H. Weber (1795-1878) che definisce le caratteristiche della percezione di due stimoli diversi: la percezione sensoriale varia in funzione di un incremento del valore dello stimolo.
Fu Weber a mettere in luce quella che viene definita come 'soglia di percezione' ovvero la differenza minima percepibile fra due stimoli sensoriali.

Applicata al suono questa legge chiarisce come, per poter distinguere due suoni fra loro diversi, sia necessario che questa differenza non sia inferiore ad un certo coefficiente, che nel caso specifico corrisponde a 0,003. In altre parole perchè la frequenza y sia distinguibile dalla frequenza x, è necessario che y corrisponda almeno a x + x moltiplicato per 0,003.
Così, partendo da due frequenze uguali x e y, ad es. di 300 Hz, e modificando ad es. y, sarà possibile percepire la differenza fra i due suoni - l'intervallo diventerà udibile - quando y, rispetto ad x fisso su 300 hz, raggiungerà almeno il valore Hz 300,9. Questa cifra è ottenuta con il seguente calcolo:
Hz 300 (x) moltiplicato per 0,003= 0,9 Hz
Hz 300 (x) + 0,9 Hz= Hz 300,9 (y)
0,9 Hz rappresenta in questo caso l'incremento necessario perchè l'intervallo, partendo da Hz 300, sia udibile.
Impiegando questo procedimento di calcolo è possibile verificare l'ampiezza dei due intervalli, quello "udibile" e quello "culturale", partendo dai valori espressi nella tabella che riporta le frequenze del sistema temperato (Cap. 2, Il nome dei suoni).
(Cfr. S.Colazzo, GUIDA ALLA MUSICA, pag 17 - Ed.Riuniti, Roma, 1986)

Capitolo 2

Il nome dei suoni

Plasmando il materiale sonoro, ogni civiltà ha elaborato un proprio sistema musicale.
Attraverso un processo culturale, gli elementi della grammatica musicale vengono scelti sulla base del gusto, delle consuetudini, della tradizione, della ricerca teorica applicata alla pratica musicale.
È importante assumere la consapevolezza di questo procedere per scelte, secondo appunto modalità che sono proprie delle correnti di pensiero musicale che si sono succedute e avere chiaro che non si tratta quindi di un sistema 'naturale', prestabilito o immutabile.
I suoni musicali del sistema colto occidentale, ancora oggi in vigore, sono il frutto della tradizione musicale a partire dalla civiltà greca classica fino al XIX secolo. In questo manuale non approfondiremo le vicende che, da un punto di vista storico, hanno dato forma al sistema se non per quei chiarimenti necessari al discorso contingente.

Il campo da gioco della musica

Si è visto che l'uomo, grazie alla facoltà dell'udito, é in relazione con un campo di frequenze che si estende, in generale, da 16/20 a 16/20.000 Hz.
La domanda é: di tutte queste frequenze che l'uomo é in grado di produrre e ricevere, quali diventano quelle musicali? Quali avranno un nome, venendo così insignite del titolo di nota? La frequenza, ad esempio, di 1956Hz diventa un suono musicale? In caso contrario, perché no?
La risposta incomincia dal considerare non tanto le singole frequenze, quanto i loro rapporti, ovvero gli intervalli.

Nell'intento di procedere per dati oggettivi, si prenda in considerazione la seguente tabella: essa riporta le frequenze impiegate nel sistema musicale occidentale, cioè il sistema di accordatura a cui si fa riferimento per l'intonazione degli strumenti.

Con il termine ‘accordatura’ s’intende quell’azione che si compie agendo sullo strumento per portarne il suono ad una determinata frequenza, ad una determinata ‘intonazione’.

16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
17,32	34,64	62,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

(da: Righini, L'acustica per il musicista, Zanibon BMG Ricordi Spa, 1970)

La tabella, che si può leggere in verticale dall’alto al basso a partire dalla freccia, riporta 120 cifre progressive suddivise in dieci colonne: sono elencate tutte le frequenze che corrispondono alle note musicali.
Si può notare come esse coprano praticamente tutto il campo di udibilità umano.

L’insieme è conosciuto come sistema temperato o temperamento equabile.
E’ il risultato di un progressivo lavoro di aggiustamento avvenuto lungo venti secoli di storia; in tempi recenti è stato codificato da specifici accordi internazionali.
Ciò che è interessante è capire i rapporti su cui è costruito il sistema di accordatura occidentale.

Per procedere con facilità in questa direzione è necessario condividere un primo punto: l’importanza di un punto di riferimento, stabilito per convenzione.
Per trovarlo si può partire da un atto legislativo, la Legge 3 maggio 1989, n° 170.

LEGGE 3 maggio 1989, n. 170
Normalizzazione dell'intonazione di base degli strumenti musicali
La Camera dei Deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
PROMULGA

La seguente legge:

Art. 1

Il suono di riferimento per l'intonazione di base degli strumenti musicali è la nota La3, la cui altezza deve corrispondere alla frequenza di 440 Hertz (Hz), misurata alla temperatura ambiente di 20 gradi centigradi.

Art. 2

E' fatto obbligo agli istituti di istruzione musicale, alle istituzioni e organizzazioni, comunque sovvenzionate dallo Stato e da enti pubblici, che gestiscono o utilizzano orchestre o altri complessi strumentali, e all'ente concessionario del servizio pubblico radiotelevisivo di adottare stabilmente come suono di riferimento per l'intonazione la nota La3 di cui all'articolo 1. Sono in ogni caso fatte salve le esigenze di ricerca e artistiche, quando non vengano eseguiti brani di musica vocale e spettacoli lirici.

Art. 3

Per ottemperare a quanto disposto dagli articoli 1 e 2, è fatto obbligo di utilizzare per l'intonazione strumenti di riferimento pratico (diapason a forchetta, regoli metallici, piastre, generatori elettronici eccetera) tarati alla frequenza di 440 Hertz e dotati di relativo marchio di garanzia, indicante la frequenza prescritta. E' ammessa la tolleranza, in più o in meno, non superiore a 0,5 Hertz.

Art. 4

I contributi dello Stato o degli enti pubblici sono condizionati anche alla comprovata osservanza delle norme contenute nella presente legge.

Art. 5

L'utilizzazione di strumenti di riferimento non conformi alla norma di cui all'articolo 3 è punita con la sanzione amministrativa pecuniaria per ogni esemplare da lire centomila a lire un milione.

Art. 6

Con decreto del Ministro della Pubblica Istruzione saranno indicati gli istituti specializzati autorizzati a fornire la frequenza campione per la taratura degli strumenti di riferimento e a esercitare funzioni di controllo.

Art. 7

Il Ministro della Pubblica Istruzione, di concerto con il Ministro del Turismo e dello Spettacolo, provvede entro il termine di un anno a emanare il regolamento di attuazione della presente legge.
La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica Italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 3 maggio 1989
COSSIGA
DE MITA
Presidente del Consiglio dei Ministri

Visto, il Guardasigilli: VASSALLI

Il primo articolo stabilisce che il suono di riferimento per l'intonazione degli strumenti musicali sia la nota LA3 alla frequenza di 440 Hz.
La frequenza 440 diventa nota, una nota speciale, il punto di riferimento.
Per orientarsi è necessario chiarire il significato della numerazione, '3', applicata alla nota LA.
La numerazione delle note, non solo nel caso della nota LA, ma anche di tutte le altre, ha due funzioni:

- il primo riguarda l'identificazione della nota stessa. La frequenza 440 è denominata come nota LA; però, come vedremo fra poco, esistono diverse note LA e quindi, per indicarne espressamente una, dovremmo sempre citare l'esatta frequenza, oppure, altrimenti, riconoscerla con la numerazione; esistono quindi anche LA4, LA2 etc.
- il secondo riguarda il raggruppamento, sotto la numerazione 1, 2 etc, di tutte le frequenze di ogni colonna della tabella, come nell'esempio:

	-1	(0)	1	2	3	4	5	6	7	8
	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
	17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Uno strumento in uso nella pratica del sistema occidentale deve avere la nota LA3 intonata, accordata (o accordabile, intonabile) a 440 Hz. Ogni costruttore di strumenti musicali ha cura di predisporre queste condizioni.
Il diapason é l'attrezzo che, percosso, produce una sola vibrazione, appunto di 440 Hz e viene utilizzato per accordare gli strumenti, voce compresa (vd nota 1).

Una prima costatazione: provando a scorrere la prima colonna dall'alto in basso, le frequenze si succedono senza un criterio apparente; alla tredicesima si presenta però una frequenza evidentemente 'calcolata', essendo il doppio della frequenza di partenza. Essa, dopo dodici passaggi, chiude una serie. È possibile verificare l'esistenza di questo rapporto partendo da qualsiasi frequenza e risalendo o scendendo dodici "gradini". In

altre parole, le cifre, lette in senso orizzontale, sono legate dal rapporto 1:2. Ogni cifra è il doppio della precedente o la metà della successiva.
Ad esempio, partendo da 440, In linea con essa, a destra abbiamo 880, 1760, 3520 e così via; a sinistra 220, 110, 55 e 27.50.

16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Per la precisione va notato come in qualche caso avvenga, in questa tabella, un arrotondamento (ad es. 698,5 per 2 dovrebbe dare 1397 e non 1396). Questo è l'effetto tangibile dell'aggiustamento, dell'arrotondamento implicito nel criterio di temperamento. (vd nota 2)

Sulla scorta di quanto spiegato nel primo capitolo in merito all'intervallo 1:2, esso genera una così forte sensazione di consonanza da indurre i teorici ad attribuire lo stesso nome alle due note che lo compongono.
Così, se la frequenza 440 è denominata LA3, anche la frequenza 880 avrà nome LA, ma nel caso specifico LA4. Analogamente le frequenze 1760 > LA5, 3520 > LA6, 7040 > LA7 e 14080 > LA8. Allo stesso modo, ma retrocedendo verso il grave, la frequenza 220 prende il nome di LA2, quella di 110 > LA1. Le frequenze 58.27 e 27.50 sono indicate rispettivamente come LA0 e LA-1 (altrimenti anche LA-1 e LA-2).

Questa prima considerazione può far sorgere il dubbio che le frequenze elencate nella tabella non siano casuali, ma corrispondano ad uno schema, costruito su una serie di rapporti stabili.
Per proseguire nell'analisi della tabella è necessario adesso impadronirsi di altri termini.

Il nome dei suoni

Ognuno possiede conoscenze "latenti" di ordine musicale, come il pentagramma o il do-re-mi. Quest'ultima "filastrocca" è assai conosciuta e con un piccolo sforzo di memoria è possibile ripeterla al completo: DO RE MI FA SOL LA SI.

Sono i nomi delle note ovvero sillabe, o lettere, che vengono utilizzate nel sistema musicale occidentale (vd nota 3) per distinguere i suoni secondo la loro altezza. Così ordinate rappresentano una scala, cioè un insieme organizzato di suoni dal grave verso l'acuto.

A causa del fatto che le note sono sette, il loro raggruppamento è definito ottava:

DO	RE	MI	FA	SOL	LA	SI	(DO)
1	2	3	4	5	6	7	8

Il termine ha una doppia accezione: sta ad indicare sia il gruppo di note comprese tra una frequenza e il suo doppio, ma anche il semplice intervallo fra la nota di partenza e il suo doppio o la sua metà.

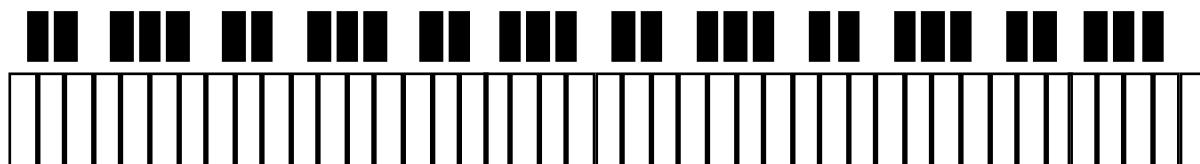
Delle sette note, una ha già trovato una collocazione, un "ruolo": la nota LA.

Per correlare ad essa le altre prendiamo in considerazione un'altra "competenza comune", la tastiera di pianoforte.

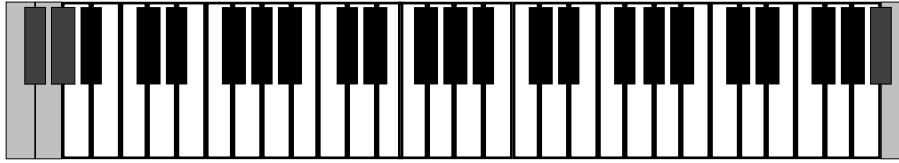
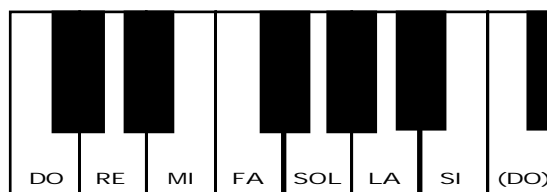
Con la sua inconfondibile livrea bianca e nera essa è un potente simbolo musicale, dai profani vista perlopiù come una palude incomprensibile di tasti.

In realtà la tastiera è una mappa, stesa ordinatamente, delle frequenze della tabella, ed è organizzata proprio per riprodurle: le sue corde vengono infatti intonate, "accordate", su quelle frequenze.

Essa appare così:

Potendola "scomporre" si otterrebbe una doppia sequenza di tasti: quelli bianchi in una successione ininterrotta mentre i tasti neri si presentano secondo una serie – 2/3 - che si ripete.

Proprio la serie di tasti neri, 2-3-2-3.., consente di stabilire un punto di riferimento fondamentale, la posizione della nota DO: essa è posta in corrispondenza del tasto bianco in basso a sinistra rispetto al primo dei due tasti neri.

Attenzione: se la successione dei tasti neri su un pianoforte non rispetta la sequenza 2 - 3 - 2 - 3, come nell'esempio, ciò non é da intendersi come una variante del sistema descritto, bensì di una sua conferma.

Individuata la serie e la sua progressione si devono infatti leggere eventuali tasti neri 'estranei' come parte della serie stessa, non terminata. Nell'esempio, il tasto 1? risulta leggibile come il 3° della serie di tre; così i tasti 2? vengono letti come 1° e 2° di tre.
Che una tastiera sia più ampia, possa cioè produrre più suoni, è una caratteristica nota come estensione (cfr. cap. 1 cap. 10).

Coniugando la posizione dichiarata del DO e sistemando sulla tastiera le altre sei note, si ottiene il seguente ordine, che si ripete:

Com'è facile notare, fra la nota DO e la nota RE esiste sulla tastiera un suono 'intermedio', rappresentato dal tasto nero; questo suono intermedio esiste anche fra RE e MI, FA e SOL, SOL e LA e LA e SI.

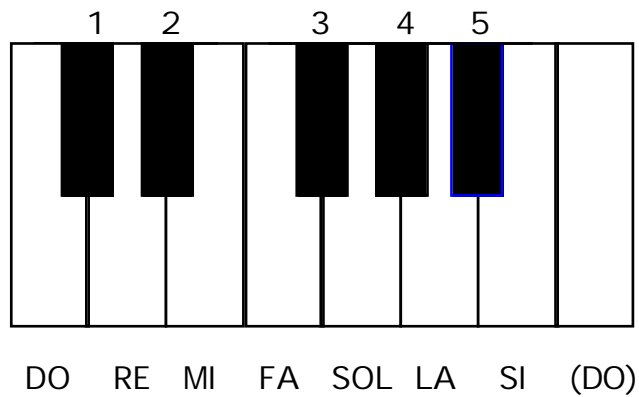
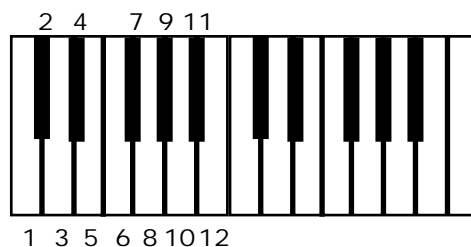
Provando a correlare i nomi delle note con la tabella delle frequenze, nel rispetto della successione della tastiera, si ottengono queste corrispondenze:

DO	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
Tasto nero	17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
Tasto nero	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
Tasto nero	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
Tasto nero	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
Tasto nero	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Lo schema del sistema temperato riporta quindi dieci ottave, distinte con la numerazione positiva e negativa già illustrata: volendo, ad esempio, indicare, in musica, la frequenza 261,6 la nomineremo DO3 oppure DO terza ottava; la frequenza 1396 sarà FA5 oppure FA quinta ottava; la frequenza 1760 sarà LA5 (LA quinta ottava) e così via. L'ottava 3 è detta ottava centrale; In tutti gli strumenti a tastiera essa è collocata più o meno al centro.

	-1	(0)	1	2	3	4	5	6	7	8
DO	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
Tasto nero	17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
Tasto nero	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
Tasto nero	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
Tasto nero	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
Tasto nero	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Tornando invece ai rapporti che legano le frequenze del sistema temperato, si osservino adesso le colonne della tabella in verticale, prendendo in considerazione la successione dei suoni, da DO a SI, incluse le frequenze intermedie (tasti neri).
Dividendo, calcolatrice alla mano, ciascuna frequenza per la frequenza immediatamente inferiore, si può costatare che il risultato è costantemente 1,059, coefficiente che risulta stabile lungo tutta la tabella, con differenze minime che vengono “aggiustate” secondo il criterio del temperamento.
Questa prova rende evidente che le frequenze sono il frutto di un rapporto codificato.

L’intervallo, il “gradino” che esiste fra due frequenze contigue, è chiamato semitono, ovvero l’intervallo minimo calcolato nel sistema occidentale.
E’ quindi stabilito un intervallo di semitono fra DO e il tasto nero 1, così come fra quest’ultimo e il tasto RE; fra Re e il tasto nero 2 e così via.

All'interno di un intervallo di ottava, ad es. fra DO 261,6 e DO 523,2, sono presenti dodici semitoni.
La disposizione dei tasti, nel pianoforte, rispecchia la suddivisione dell'ottava in dodici semitoni; prendendo in considerazione ogni tasto, sia bianco o nero, da DO al DO successivo si contano, infatti, dodici livelli.

Il pianoforte, accordato secondo il sistema temperato, riproduce intervalli di semitono, fra ciascuno dei tasti e quello immediatamente precedente o successivo, anche se i due tasti sono uno nero e l'altro bianco.

Dal concetto di semitono si risale a quello di tono: intervallo fra due suoni a due semitoni di distanza. Fra DO e RE, RE e MI, FA e SOL, SOL e LA, LA e SI c'è un intervallo di tono.

Riprendendo ora, per un momento, il discorso dei rapporti che legano tutte le frequenze del sistema temperato, è possibile comprendere come tali rapporti siano di fatto molto più importanti delle frequenze assolute.

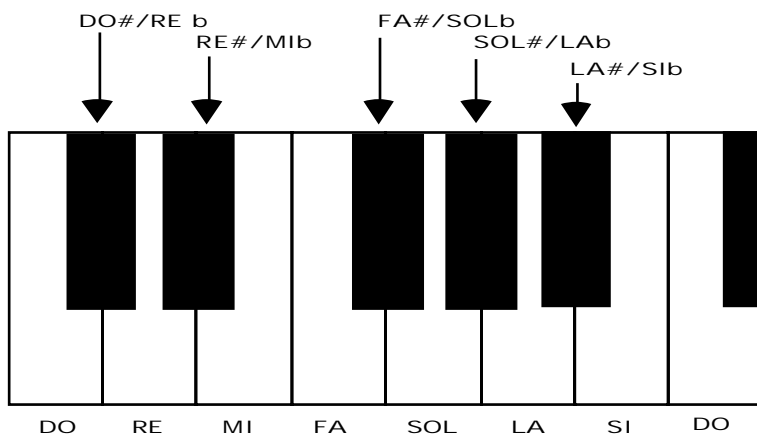
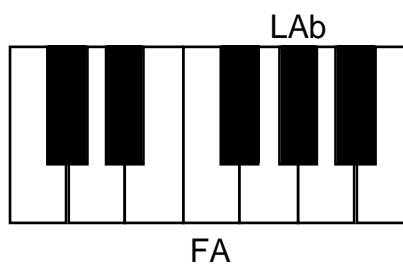
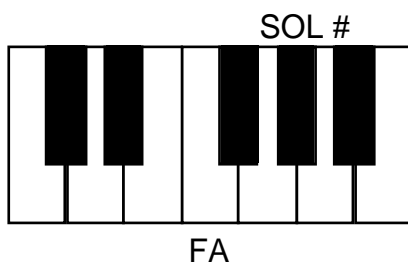
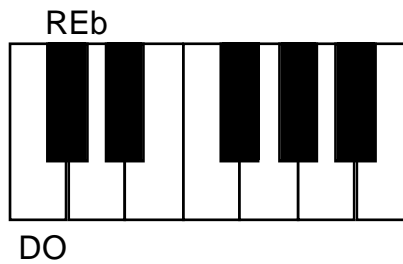
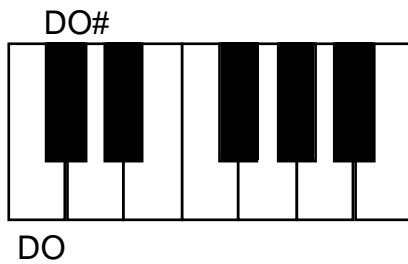
Modificando, convenzionalmente, il LA3 da 440 a, ad esempio, 450 Hz, tutte le frequenze verrebbero riformulate, sulla base di questo nuovo riferimento, attraverso i medesimi rapporti.
Dalla nota LA3 a 445 Hz, si tratterebbe di ricalcolare le frequenze dell'ottava, in verticale, attraverso il coefficiente 1,059; da questa ottava si potrebbero calcolare tutte le altre frequenze in orizzontale, secondo il rapporto 1:2.
La musica prodotta con un sistema così modificato risulterebbe all'orecchio più alta in assoluto, ma per il resto uguale a quella realizzata con il sistema basato sul LA 3 440.
Per quanto abbozzato, questo procedimento illustra ancora una volta il meccanismo che regge il sistema temperato.

Sette nomi, dodici suoni

La combinazione di sette nomi con dodici livelli di frequenza lascia senza definizione cinque frequenze. Esse vengono denominate di rimessa, a rimorchio delle prime sette, utilizzando i termini diesis e bemolle in aggiunta ai nomi delle note stesse. Sono rappresentate dai simboli ♯ per il diesis e ♭ per il bemolle e vengono chiamate alterazioni (o accidenti).

Questi termini vengono impiegati in relazione al 'movimento' che la frequenza compie: partendo da DO e salendo si avrà DO diesis; partendo da RE e scendendo si avrà invece RE bemolle. Più precisamente il diesis prescrive un innalzamento di un semitono della nota a cui é riferito, mentre il bemolle un abbassamento, sempre di un semitono.

DO ↓	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
DO diesis/Re bemolle	17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
RE diesis/Mi bemolle	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
FA diesis/Sol bemolle	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
SOL diesis/La bemolle	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
LA diesis/Si bemolle	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI ↑	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

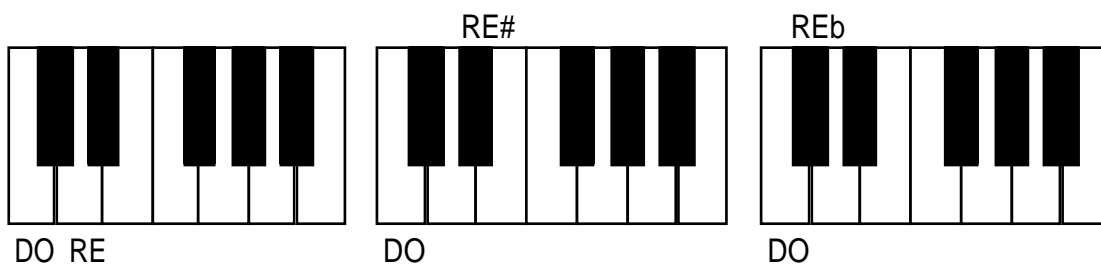
I due dispositivi, diesis e bemolle, possono essere applicati a tutte le note, sempre allo scopo di modificarne l'altezza; si può quindi avere anche la nota MI diesis (corrisponderà alla frequenza FA) o la nota FA bemolle (corrisponderà alla frequenza MI), oppure la nota SI diesis (corrisponderà alla frequenza DO) o DO bemolle (corrisponderà alla frequenza SI).
Ciò che va notato è che si tratta in sostanza di due modi diversi di denominare la stessa frequenza; secondo la grammatica due intervalli che 'suonano' allo stesso modo, ma vengono denominati con termini diversi sono definiti enarmonici (es. 1). Questa 'complicazione' ha un suo motivo d'essere che viene chiarito ad un livello più avanzato di conoscenza delle regole dell'armonia.

Esempio 1) Intervalli enarmonici:

Come si può osservare l'intervallo DO/DO# e l'intervallo DO/REb vengono prodotti dagli stessi tasti, così come gli intervalli FA/SOL# e FA/LAb.

Il nome degli intervalli

La denominazione degli intervalli, secondo la grammatica musicale occidentale, avviene a diversi livelli.

Uno di questi consiste nel definire la tipologia di base ed è abbastanza semplice in quanto si tratta di denominare con un aggettivo numerale, al femminile, l'intervallo fra due note: si tratta in pratica di contare la distanza fra la nota da cui si parte e quella d'arrivo, considerandole entrambe. Alcuni esempi: DO-RE è un intervallo di seconda; DO-MI una terza; DO-FA una quarta e così via. Viene contemplato anche l'intervallo di prima, detto anche unisono, che si verifica fra due note della stessa altezza, magari suonate da due strumenti diversi.

Una precisazione: un intervallo in musica può essere ascendente o discendente a seconda che la prima delle due note sia più acuta o più grave della seconda. L'intervallo fra DO3 e MI3 é una terza ascendente, mentre nel caso di DO3 e MI2 si tratta di una sesta discendente.
I due intervalli, di cui uno rappresenta il 'rovescio' o più esattamente il rivolto dell'altro, sono complementari; danno, come somma, un'ottava.

Oltre al tipo, è anche possibile definire l'ampiezza dell' intervallo.
Ciò che si percepisce come qualità dell'intervallo é proprio la conseguenza delle sue "dimensioni": l'unità di misura è il semitono.
Due intervalli di seconda, ad esempio, possono essere uno più ampio dell'altro.
Si consideri DO-RE, intervallo di seconda: misurato in semitoni esso é pari a due. Sempre nel tipo "intervallo di seconda" si può avere DO-RE♯, pari a tre semitoni; oppure DO-RE♭, un solo semitono.

Per una classificazione degli intervalli in ordine alla loro ampiezza, si usano i termini giusto e maggiore; in subordine ad essi eccedente, diminuito e minore.

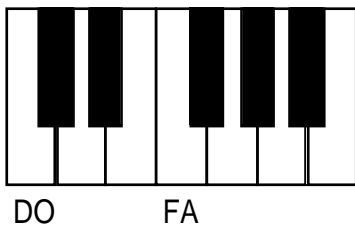
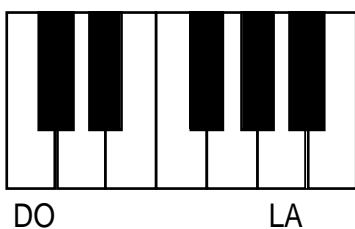
La grammatica codifica gli intervalli unisono, di quarta e di quinta come giusti (o perfetti).
Gli intervalli di seconda, di terza, di sesta e di settima invece sono definiti maggiori.

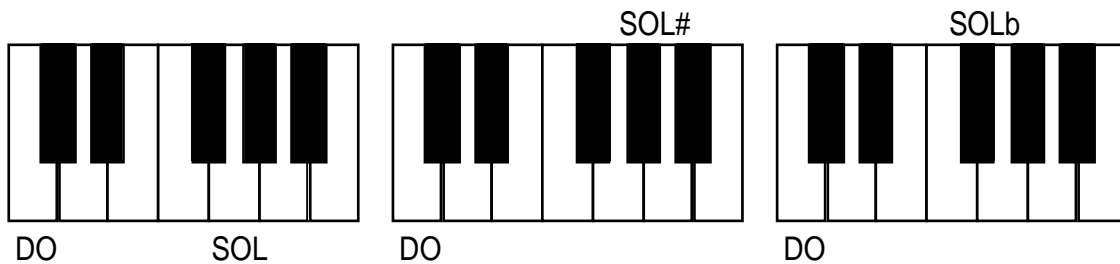
Usando il DO come riferimento, la loro grandezza in semitoni è la seguente:

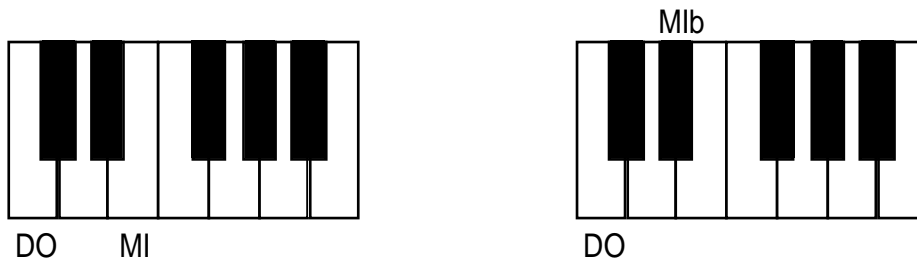
do/do, prima o unisono (giusto) - zero semitoni
do/re, seconda (maggiore) - due semitoni
do/mi, terza (maggiore) - quattro semitoni
do/fa, quarta (giusta) - cinque semitoni
do/sol, quinta (giusta) - sette semitoni
do/la, sesta (maggiore) - nove semitoni
do/si, settima (maggiore) - undici semitoni

Queste 'dimensioni' sono da considerarsi fisse; partendo da qualsiasi nota, attribuiremo perciò agli intervalli la qualità di giusto o maggiore rispettando esattamente questa ampiezza in semitoni.
Per indicare due semitoni consecutivi é possibile usare anche il termine ‘tono’. "Tre semitoni" possono quindi anche essere definiti "un tono e mezzo".

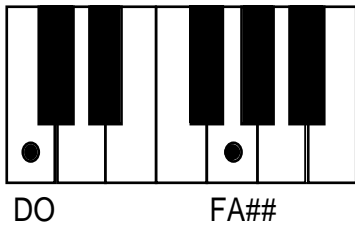
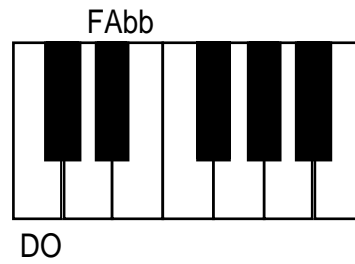
Esempi:

Intervallo di quarta giusta DO-FA: DO/DO♯ - DO♯/RE - RE/RE♯ - RE♯/MI - MI/FA (5 semitoni).

Intervallo di sesta maggiore DO-LA: DO/DO♯ - DO♯/RE RE/RE♯ - RE♯/MI - MI/FA - FA/FA♯ - FA♯/SOL - SOL/SOL♯ - SOL♯/LA (9 semitoni).

L'impiego dei termini 'minore', 'eccedente' e 'diminuito' avviene di rimessa, come per diesis e bemolli, secondo queste modalità:

- modificando un intervallo giusto, si può ridurlo di un semitono, dando così origine ad un intervallo diminuito; se l'intervallo viene ampliato di un semitono ha origine un intervallo chiamato eccedente.

DO-SOL quinta giusta DO-SOL# q.eccedente DO-SOLb q.diminuita

- la modifica di un intervallo maggiore segue un percorso analogo: se lo si amplia di un semitono la definizione sarà identica a quella per l'intervallo giusto, cioé eccedente; nell'eventualità di restrizione di un semitono, si usa invece la definizione minore:

DO-MI terza maggiore DO-MI♭ terza minore

Restringendo l'ampiezza di un intervallo minore si ottiene, come per l'intervallo "giusto", un intervallo diminuito.

Un intervallo può essere ampliato o ristretto anche oltre queste dimensioni, oltre un semitono; in questo caso vengono utilizzati i termini più che eccedente o più che diminuito.

DO-FA♯♯ quarta più che eccedente

DO-FA♭♭ quarta più che diminuita

Riassumendo, dato un intervallo, è possibile "muovere" nei seguenti modi:
giusto >> eccedente (ampliato di un semitono) >> più che eccedente (ampliato di due semitoni)
giusto >> diminuito (ristretto di un semitono) >> più che diminuito (ristretto di due semitoni)
maggiore >> eccedente (ampliato di un semitono) >> più che eccedente (ampliato di due semitoni)
maggiore >> minore (ristretto di un semitono) >> diminuito (ristretto di due semitoni) >> più che diminuito (ristretto di tre semitoni).
Qui di seguito è schematicamente riassunta la classificazione degli intervalli secondo la loro dimensione in semitoni:

intervallo

	GIUSTO	MAGGIORE	MINORE	ECCEDENTE	DIMINUITO
unisono	0			1	
seconda		2	1	3	
terza		4	3	5	2
quarta	5			6	4
quinta	7			8	6
sesta		9	8	10	7
settima		11	10	12	9
ottava	12			13	11

n° semitoni

Un ultimo elemento di analisi degli intervalli é il loro grado di consonanza o dissonanza.
Questa qualità è soggetta a valutazioni diverse fra i teorici e gli studiosi. In genere sono classificati come consonanti gli intervalli all'unisono, di ottava, di quinta, di quarta, di terza e di sesta. Sono invece ritenuti dissonanti gli intervalli di seconda e di settima nonché gli intervalli eccedenti e diminuiti.

Nella pratica musicale vengono inoltre impiegati anche intervalli che sono più grandi dell'ottava, come gli intervalli di nona, decima, undicesima, etc. Questi intervalli, detti composti, vengono valutati scomponendoli nelle loro parti semplici: ad esempio un intervallo di nona - DO3/RE4 - viene classificato come la sovrapposizione di un intervallo di ottava (DO 3/DO4) e di un intervallo di seconda (DO4/RE4).

NOTE

1) Nell'antica Grecia e per tutto il Medioevo, sino alla fine del Rinascimento, il termine "diapason" (letteralmente, dia-pason = attraverso tutte le corde) indicava il rapporto 1:2 tra due suoni, che noi oggi chiamiamo comunemente "ottava".
Il termine, oggi, ha una doppia valenza: indica sia la frequenza del suono di riferimento per l'intonazione degli strumenti musicali (La3 440Hz) sia l'attrezzo, in acciaio, costituito da una forcella e da un manico, che produce quella frequenza.
L'esigenza di indicare l'altezza precisa di un suono di riferimento per la costruzione e l'accordatura degli strumenti, e per l'intonazione delle voci, è una questione di cui si hanno le prime testimonianze agli inizi del Cinquecento.
Nel medioevo il suono di partenza era scelto a piacere dai costruttori di strumenti, che si applicavano solo per mantenere il successivo intreccio di rapporti (2/1 ottava; 3/2 quinta; 4/3 quarta), relativi alla lunghezza delle corde o delle canne d'organo; ogni zona aveva quindi il suo suono di partenza diverso da quello di altre zone.
Tale differenza perdurò anche in epoca moderna, nonostante il progressivo sviluppo della musica strumentale e vocale e il sempre maggiore spostamento dei musicisti sul territorio europeo.
Dopo una serie di tentativi di uniformazione che partono dalla seconda metà dell'Ottocento, si giunse alla Risoluzione europea numero 71 del 30 giugno 1971 che normalizzò l'accordatura ad un valore di 440Hz riconosciuto a livello internazionale e recepito dal governo italiano con la legge 3 maggio 1989, n. 170, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 109 del 12/05/1989.
Secondo J. Hawkins (1719–1789) la forma del diapason fu elaborata nel 1711da John Shore che suonava per il compositore G.F.Handel.
Il suo primo utilizzo fu scientifico, più che musicale: il diapason, infatti, era l'unico strumento che fungeva da sorgente sonora pulita, cioè priva di armoniche superiori, e stabile, in quanto in grado di mantenere a lungo il suono puro.

2) Il "sistema temperato", conosciuto anche come temperamento equabile, è una modificazione, un aggiustamento del sistema di accordatura pitagorico. Quest'ultimo era strutturato su una serie di rapporti puri, da un punto di vista numerico; questo tipo di rapporti produce però delle minime differenze fra frequenze che in teoria dovrebbero essere identiche, causando dissonanza su alcuni registri; per rimediare si è provveduto, a limare, a 'temperare', peraltro in modo impercettibile, gli intervalli. Il processo di temperamento viene fatto risalire al 1697, ad opera di A.Werckmeister. È possibile simulare il procedimento utilizzando le ottave naturali (esatto doppio della frequenza in considerazione) e il calcolo delle quinte naturali secondo il rapporto 2:3.
Procedendo parallelamente con i due rapporti, i loro risultati si intersecano in maniera evidente, senza però coincidere, dopo sette ottave e dodici quinte.
Prendendo in considerazione la F 32,70, DO0, si calcolano sette ottave naturali attraverso il calcolo (1x2):

DO$_0$	DO$_1$	DO$_2$	DO$_3$	DO$_4$	DO$_5$	DO$_6$	DO$_7$
32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046,4	2092,8	4185,6

Sempre considerando F 32,70, DO0, come punto di partenza si calcolano dodici quinte naturali attraverso il calcolo "per 3 diviso2" che viene ripetuto ogni volta:

DO$_0$ SOL$_0$ RE$_1$ LA$_1$ MI$_2$ SI$_2$ FA#$_3$

32,70x3:2=49,05 x3:2=73,575 >>110,362 >> 165,543 >> 248,315 >> 372,473 >>

DO#4	SOL#4	RE#5	LA#5	MI#6	SI#6
558,710 >>	838,065 >>	1257,097 >>	1885,646 >>	2828,470 >>	4242,705

Le frequenze di SI#6 e DO7 non coincidono. Eppure orbitano intorno alla stessa nota, infatti la frequenza 4242,705 ha come riferimento più vicino proprio la frequenza 4185,6.
SI#6, 4242,705, è udibilmente diverso da DO7, 4185,6; la soglia di percezione, a partire da F 4185,6 corrisponde infatti a F 4198,15. Questo comporterebbe la presenza di due tasti diversi, ad es. sul pianoforte, uno per il SI#6 e uno per il DO7. Scegliere di avere un solo tasto, e quindi una sola frequenza, significa rinunciare all'esattezza numerica in favore di una semplificazione e una maggiore funzionalità: i due suoni, DO e SI#, vengono resi enarmonici, due termini diversi per lo stesso suono.
La differenza fra le due frequenze è distribuita uniformemente su tutta la gamma modificando leggermente gli intervalli; quella che risulta essere una 'stonatura' percepible sulla settima ottava non risulta tale se frammentata in tante 'piccole' stonature.
Ciò è evidente paragonando le frequenze naturali con le frequenze temperate:

	INTERVALLI TEMPERATI	INTERVALLI PITAGORICI
DO0	32,70	32,70
SOL0	49	49,05
RE1	73,41	73,575
LA1	110	110,362
MI2	164,5	165,543
SI2	246,9	248,315
FA#3	370	372,473
DO#4	554,4	558,710
SOL#4	830,6	838,065
RE#5	1244	1257,097
LA#5	1864	1885,646
FA#6	2960	2828,470
SI#6	4186	4242,705

3) I criteri per denominare le note storicamente sono due: quello alfabetico e quello sillabico.
La modalità di indicare i suoni musicali con l'uso delle lettere risale all'antichità greca.
La notazione letterale è tuttora in uso anche nei paesi di lingua tedesca, con un'unica differenza: la nota Si viene indicata con la lettera H (mentre B corrisponde al Si bemolle).
A = La · B = Si · C = Do · D = Re · E = Mi · F = Fa · G = Sol
La notazione di tipo sillabico risale invece all'opera di Guido d'Arezzo, vissuto a cavallo tra il X e l'XI secolo, che utilizzò le sillabe iniziali di ogni emistichio di un inno a S. Giovanni: «Ut queant laxis Resonare fibris Mira gestorum Famuli tuorum Solve polluti Labii reatum, Sancte Iohannes» («Affinché i tuoi servi possano cantare con voci libere le meraviglie delle tue azioni, cancella il peccato, o Santo Giovanni, dalle loro labbra indegne»).

Capitolo 3

I simboli dei suoni

La definizione di ogni singola frequenza nel sistema temperato è importante e soggetta a precise regole; si tratta di "misurare" i suoni, di dare loro una dimensione esatta. Ciò vale per le altezze così come per le durate.
La definizione della durata dei suoni nel tempo è un elemento determinante in un brano musicale e non è casuale; è una precisa scelta del compositore che la specifica attraverso la scrittura.
Secondo la grammatica occidentale, per indicare la durata dei suoni vengono impiegati dei simboli grafici convenzionali che specificano questa qualità del suono, insieme ad altri segni che fanno parte di una più generale procedura di notazione. Il capitolo 5 "Scrivere i suoni" entrerà nel vivo di questa procedura, mentre questo serve a introdurre gli elementi del "gioco".

Un sistema di riferimento

In generale una misurazione richiede due fasi: la disponibilità di simboli e un procedimento per impiegarli. Per misurare la durata del suono nel tempo, non quella naturale, ma quella artificiale, "musicale", si vedranno ora i simboli da utilizzare, rimandando al capitolo successivo la spiegazione del procedimento di impiego.
Secondo il principio per cui è motivante confrontare una nuova conoscenza con altre già possedute, si può affrontare questo problema ricorrendo al paragone con i sistemi di misura che quotidianamente vengono utilizzati.
I sistemi di misura, ad es. della lunghezza, della capacità, del peso etc., si riferiscono alle grandezze fisiche e riguardano praticamente tutti gli aspetti materiali che ci circondano.
Per ciascuno di essi si tratta di un insieme di unità di misura, coordinate fra loro, utili a definire, a misurare appunto, una determinata dimensione.
La dimestichezza che abbiamo con questi diversi sistemi è tale che non ci si rende nemmeno più conto di operare attraverso di essi quando si paga o riceve un resto, quando si guarda la velocità della macchina, quando si dosa la pasta, si calcola cosa si può fare in due ore di lavoro o quanto tempo si

impiega a raggiungere un posto. Ecco i più usati sistemi di misura e le loro unità:

la lunghezza	Km	Hm	dam	mt	dm	cm	mm
il peso	T	Q	Mg	kg	hg	cg	mg
la capacità	Kl	Hl	Dal	l	dl	cl	ml

il denaro(€) 500-200-100-20-50-10-5-2-1-0,50-0,20-0,10-0,02-0,01

il tempo millennio-secolo-anno-mese-settimana-giorno-ora-minuti-secondi

La caratteristica di tutti i sistemi di misura è quella di essere costituiti da una serie di unità che vanno dal grande al piccolo, unità fra di loro *equivalenti* . Si ha così la possibilità di convertire la quantità misurata in uno dei valori prescelti. Un'autostrada si misura più comodamente con i chilometri: la misura è però traducibile in metri o, se dovesse servire, addirittura in millimetri.
Il rapporto di equivalenza fra le unità dei diversi sistemi in alcuni casi è fisso, mentre in altri procede secondo una serie regolare e in altri ancora invece muta di continuo. Per la lunghezza, il peso e la capacità il coefficiente è decimale fisso.

la lunghezza Km $_{10}$ Hm $_{10}$ dam $_{10}$ mt $_{10}$ dm $_{10}$ cm $_{10}$ mm

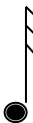
il peso T $_{10}$ Q $_{10}$ Mg $_{10}$ kg $_{10}$ hg $_{10}$ cg $_{10}$ mg

la capacità Kl $_{10}$ Hl $_{10}$ Dal $_{10}$ l $_{10}$ dl $_{10}$ cl $_{10}$ ml

Per il denaro il coefficiente non è fisso, anche se emerge una serie: 2,5 - 2 - 2
500 $_{2,5}$ 200 $_{2}$ 100 $_{2}$ 50 $_{2,5}$ 20 $_{2}$ 10 $_{2}$ 5 $_{2,5}$ 2 $_{2}$ 1 $_{2}$ 0,50 $_{2,5}$ 0,20 $_{2}$ 0,10 $_{2}$ 0,05 $_{2,5}$ 0,02 $_{2}$ 0,01

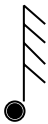
Il sistema del tempo, 'tempo civile' in quanto in uso convenzionalmente nella società urbanizzata, presenta invece un coefficiente sempre diverso:
millennio $_{10}$ secolo $_{100}$ anno $_{12}$ mese (4, 4+1/7, 4+2/7, 4+3/7) settimana $_{7}$ giorno $_{24}$ ora $_{60}$ minuti $_{60}$ secondi

Segni per suoni

Con le opportune precisazioni, questo quadro concettuale accoglie con efficacia il sistema per la notazione musicale, che appare come un sistema parallelo. Esso si basa su una serie di simboli disegnati secondo un principio di trasformazione della forma e del colore. Sette simboli, chiamati simboli di durata, sono posti in scala secondo la dimensione che rappresentano; quello utile a rappresentare il valore più grande ha questa forma molto semplice , una specie di cerchio; in gergo musicale questa parte si chiama 'testa'.

È utile fare attenzione a come la <u>forma</u> di questo simbolo progressivamente si modifica.

Il simbolo successivo a si differenzia per l'aggiunta di un'asta, , verticale: .

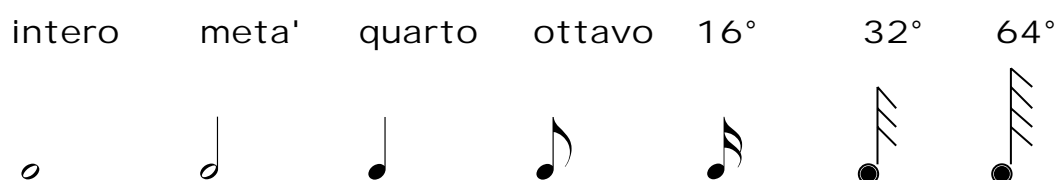
La successiva modificazione riguarda il colore: ora la testa è nera, o piena, e tale resta per tutti gli altri simboli.

Si aggiunge quindi un elemento nuovo, una linea, posta a bandiera:

Poi due, tre e quattro

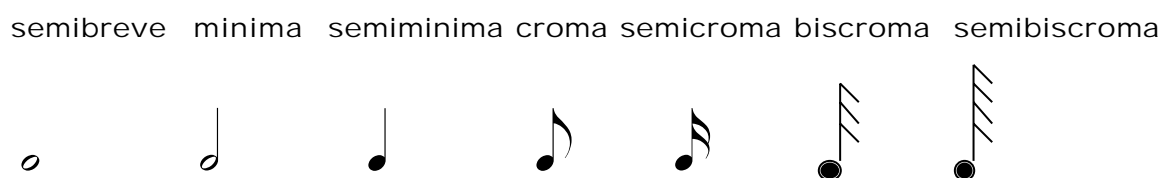
Riassumendo schematicamente:

Analogamente a quelli degli altri sistemi di misura, questi simboli rappresentano dei valori che sono legati fra loro da un rapporto fisso, come quello appunto che è stabilito fra metri e centimetri (100); nel caso dei simboli di durata questo rapporto è 2.

Partendo dal più grande per arrivare al più piccolo ,ciascun simbolo rappresenta una valore doppio di quello successivo.

Da questo rapporto nasce anche la loro denominazione: venendo infatti chiamato il primo intero, il secondo viene chiamato metà e così via.

È importante tenere presente che questa denominazione fa riferimento solo e soltanto ad un rapporto interno; essendo di tipo "matematico frazionario" viene da pensare che debba corrispondere a una porzione di qualcosa; un ottavo, ad esempio, vien da chiedersi: di cosa?
Non è indispensabile porsi questa domanda: i termini "quarto", "metà", "sedicesimo" derivano dalla loro reciproca relazione, nient'altro.

Questa moderna denominazione di tipo, diciamo, "geometrico", si è affiancata a quella tradizionale, assolutamente equivalente all'altra:

semibreve minima semiminima croma semicroma biscroma semibiscroma

La serie inizia con un termine, 'semibreve', che indica una riduzione, 'semi'; precedentemente all'adozione di questi sette simboli di riferimento, ne venivano impiegati altri, a partire proprio da una 'breve', che indicava un valore doppio della semibreve. Uscita quest'ultima dalla prassi corrente, ne é rimasto un "derivato", la semibreve appunto.
Per facilitare la memorizzazione di questo tipo di denominazione, si tenga presente che le radici dei termini sono soltanto tre: breve, minima, croma. La prima, come appena visto, sopravvive soltanto come semibreve; la minima si articola anche in semi-minima, mentre la croma ha ben tre varianti: la semi-croma, la bis-croma (il prefisso 'bis' sta per 'due volte'; in questo caso inteso come "diviso per due volte"), la semi-bis-croma, che assomma 'bis' e 'semi'. (vd. nota 1)

Allo scopo di rendere familiare entrambi i sistemi di denominazione dei simboli di durata, nel testo essi saranno citati entrambi con l'aggiunta del simbolo, come ad es. : quarto/semiminima♩.

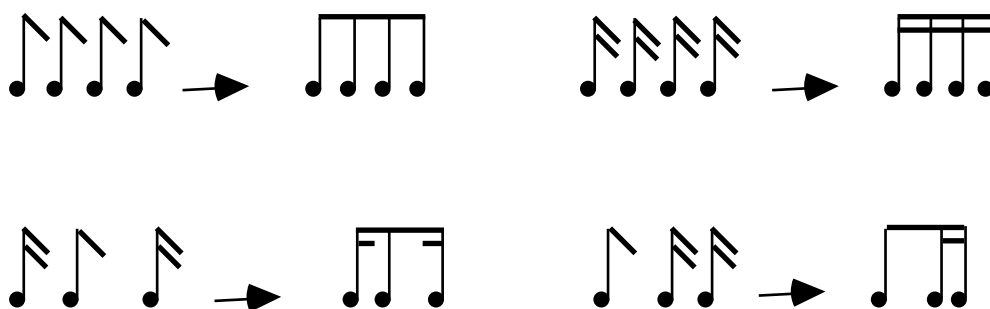
Si è visto nel capitolo precedente come le frequenze vengano indicate, in quanto note, con i termini do, re, mi etc. Anche i soli simboli di durata sono normalmente chiamati con il termine di 'note'.
Va quindi specificato, anche se può sembrare ovvio, che il termine 'nota' indica un insieme di due valori, quello che con il nome indica l'altezza e quello che, con la sua forma, specifica la durata.

È inoltre necessario fare, come premesso, alcune precisazioni indispensabili rispetto al sistema dei simboli di durata:
- la prima è che i valori per i sistemi di peso, come per il denaro o il tempo civile sono tarati su entità di riferimento fisse, convenzionalmente stabilite; ad esempio il termine 'kilogrammo' fa riferimento ad un peso prefissato per legge, assolutamente non modificabile a piacere.
I simboli di durata musicale hanno sì un valore assoluto, determinato dal loro rapporto interno (un quarto/semiminima♩ rappresenterà sempre il valore doppio di un ottavo/croma♪), ma, nel momento in cui un simbolo di durata viene eseguito, il suo valore, la sua durata sonora concreta, varierà in base alla velocità che, come chiariremo nel prossimo capitolo, in musica è soggetta a variazioni, anche internamente allo stesso brano musicale.

- la seconda riguarda l'equivalenza delle unità di misura. Negli altri sistemi, per esempio, 10 hg corrispondono effettivamente ad 1 kg; nella notazione musicale due ottavi/crome ♪♪ rappresentano sì un valore complessivamente pari a un quarto/semiminima ♩, ma sono però, o meglio possono anche essere, due suoni distinti e non uno solo.

Va chiarito anche un punto che riguarda l'aspetto grafico della notazione.
Il posizionamento del simbolo sull'asse verticale può variare, lasciando inalterato il suo valore:

Qualora il simbolo sia costituito dalla gamba, quindi dalla metà/minima 𝅗𝅥 al sessantaquattresimo/semibiscroma essa può infatti venire indirizzata all'insù o all'ingiù. La consuetudine, che peraltro va considerata come tale e quindi non certamente come indicazione assoluta, prevede che la gamba sia posta sul lato destro se va in alto - ♩ - e sul lato sinistro - - se guarda in basso. Ciò è comprensibile se immaginiamo di ruotare il simbolo in senso antiorario.

Graficamente, inoltre, i simboli con la gamba possono essere "collegati" senza che il loro valore venga cambiato; potrà eventualmente significare un criterio di "prassi esecutiva", ma non cambia assolutamente quello puramente relativo alla durata.

Silenzi, pause

Al musicista è richiesto di produrre suoni, ma anche di saper tacere e questo per una durata altrettanto precisa: serve insomma poter definire oltre che la durata del suono anche il silenzio musicale che chiamiamo pausa.
Ai simboli utili a rappresentare il suono si affiancano quindi quelli per i 'silenzi', le pause, ognuna corrispondente al valore del rispettivo simbolo di durata.

Rivestendo il silenzio il carattere dell'assenza, a volte le pause in musica vengono sottovalutate: la loro definizione esatta è invece ovviamente tanto importante quanto quella dei suoni.

Un pò di esercizio

Ciascuno di noi si muove a suo agio nel conteggio delle diverse quantità e in pratica siamo abili nel gestire le operazioni di equivalenza. Senza problemi traduciamo un valore espresso in kg in un altro equivalente in hg, così come calcoliamo il resto di una banconota con il valore di un suo sottomultiplo.

La conoscenza dei simboli di durata può essere esercitata con qualche equivalenza:

𝅗𝅥 =...... 𝅘𝅥𝅯 　　 𝅝 =...... ♩ 　　 ♪ =...... 𝅘𝅥𝅯 　　 ♩ =...... ♪

Cosa chiedono i quattro quesiti posti?
Il primo, analogamente agli altri, recita così: quanti 16mi servono per equivalere ad una metà?
Il numero 8 soddisfa questa esigenza, infatti per una metà abbiamo un possibile valore equivalente di 2 quarti oppure 4 ottavi oppure 8 sedicesimi: 𝅗𝅥 = 8 𝅘𝅥𝅯

Imparare a risolvere equivalenze servirà per avere dimestichezza con le varie possibilità di combinare durate.
Come è facile verificare le possibilità d’esercizio sono limitate dalle possibilità di combinazioni; utile allora modificare l'esercizio modificando la quantità di uno dei simboli

5 𝅗𝅥 =.... ♩ 　　 3 ♪ =..... 𝅘𝅥𝅯 　　 13 ♩ =..... 𝅘𝅥𝅯 　　 15 𝅗𝅥 =...... ♪

Attenzione: si tenga presente che la progressione fra i simboli è geometrica (x2) e non aritmetica (+2); in pratica questo criterio è espresso dalla tabella seguente:

Una volta entrati in contatto con il sistema dei simboli di durata, é legittima un'osservazione in merito alla sua semplicità rispetto agli altri sistemi che si utilizzano tutti i giorni.
Rispetto agli altri sistemi di misura quello delle durate dei suoni musicali è basato non solo su un coefficiente fisso, ma anche più immediato, il due. Così come si eseguono quindi misurazioni e calcoli con i sistemi decimali o altri, come il complicato sistema del tempo civile, altrettanto si potrebbe fare con quello della notazione delle durate per entrare, anche in un'età abbastanza precoce, nei criteri e nelle procedure della notazione musicale. Il suo impianto teorico infatti non è certo più complicato degli altri sistemi, bensì più facile.

NOTE

1) La necessità di dare un valore di durata preciso ai suoni, si afferma intorno all'anno 1000 d.C., in concomitanza alla nascita della polifonia, canto a più voci.
Proprio la necessità di regolare sia il momento esatto dell'entrata di una voce rispetto ad un'altra sia le rispettive durate, fu il motore dell'elaborazione di un sistema di misurazione
Nei secoli precedenti la successione delle durate musicali era vincolata alla durata delle sillabe del testo.
Nel greco e nel latino antichi, infatti, le vocali e quindi le sillabe erano considerate *Lunghe* o *Brevi*, dove le lunghe valevano il doppio delle brevi.
La metrica, che determina il ritmo e l'andamento generale di un componimento poetico, organizzava le sillabe in elementi base chiamati *Piedi*, i quali, combinati in serie, davano al verso poetico un certo ordine ritmico.
Nel sec. XIII per stabilire una proporzione tra le durate dei suoni venne elaborata una notazione di tipo mensurale (dal latino *mensura* = misura), in grado cioè di rendere graficamente i rapporti di durata tra i valori: fu ripresa l'organizzazione dei Piedi della metrica greca utilizzando i due valori fondamentali di *Longa* e *Brevis*, utilizzando due diversi simboli grafici per individuarli.
Essi divennero i primi due valori musicali utilizzati nelle composizioni dell'epoca.
Già nella seconda metà del sec. XIII si aggiunsero la *duplex longa* (chiamata anche *maxima*) per indicare una durata maggiore della *longa*, e la *semibrevis* per indicare una durata minore rispetto alla *brevis*.
Ognuna di queste durate all'inizio non aveva un valore fisso rispetto alle altre, ma poteva essere divisa in diversi modi (la comprensione di queste divisioni dipendeva dalla posizione che le note assumevano l'una rispetto all'altra).
Per esempio la *longa* poteva essere divisa in due o in tre *brevis* e la *brevis* in due o tre o anche più *semibrevis*.
La continua divisione in valori sempre più piccoli a portato alla nascita di nuove figure musicali quali la *minima* la *semiminima* la *fusa* (croma) e la *semifusa* (semicroma).
Nel corso del XVI secolo, con il ricorso sempre più frequente a valori piccoli, si assistette alla lenta scomparsa dei valori più grandi come la *maxima* e la *longa* e ad una sempre più chiara affermazione dell'esclusivo rapporto binario tra i valori.
Nel XVII secolo furono aggiunti i valori ancora più piccoli della biscroma e della semibiscroma e si affermò la regola che associa a note della stessa grafia uno stesso valore.
Infine, nel XVIII secolo, il numero dei valori in uso divenne quello che ancora oggi vale come sistema di riferimento, comprendente i valori dalla semibreve alla semibiscroma.

Capitolo 4

Prendiamo il Tempo

Pensando alla musica non è possibile fare a meno di pensare al 'tempo'.
Ciò che rende 'musicale' determinati eventi sonori è proprio il loro inserirsi in un decorso temporale.
Il termine 'tempo' ha una varietà di accezioni: si tratta di un termine con cui tutti hanno familiarità, ma che, a richiesta, fa soffrire l'impegno di una spiegazione.
Per individuare un significato condivisibile di 'tempo' l'argomento va affrontato, come per il sistema dei simboli di durata, partendo da lontano, secondo una prospettiva extra-musicale.

Capire il 'tempo'

Alla ricerca di un senso comune per la parola 'tempo', ci si trova di solito di fronte ad un elenco quasi fisso di riferimenti; quelli più comuni sono legati alla identificazione del fenomeno con il meccanismo 'orologio'.
Forse allora se gli orologi si fermassero anche il tempo si dovrebbe fermare, ma sappiamo tutti che non è così.
Anche "qualcosa che non torna più" è una risposta comune, ed è un ottimo spunto: cos'è che non torna più? Giovedì 27 luglio 2001? Questo però è 'semplicemente' il calendario.
Oppure ancora l'idea del tempo come "il tempo che serve per fare qualcosa": la misurazione della durata di questo qualcosa o le azioni stesse che compiamo nel fare questo qualcosa?
Il termine 'tempo' ha inoltre impiego come indicazione metereologica e come voce attinente alle declinazioni verbali: tempo presente, tempo futuro. In musica poi la parola è veramente "in".
"Andare a tempo" è una frase di cui tutti capiscono il senso, così come accade di "battere il tempo", "tenere il tempo" con il piede mentre ascoltiamo una canzone; ci sono anche "il primo tempo della sinfonia" e

"tempo Andante". Si tratta effettivamente di un concetto chiave per la musica.
Con la consapevolezza che non si tratta di risolvere il 'problema' che ha affascinato filosofi e studiosi, qui si cercherà semplicemente di distinguere ciò che può essere inteso come 'tempo' dai suoi più "semplici" sistemi di conteggio e, così facendo, mettere in chiaro, in questo e nei prossimi capitoli, ogni significato proprio dei diversi usi del termine.

Vita, lune ed orologi

fotografia di due mani, ben dettagliate, prese dal dorso, una di un uomo adulto - 45/50 anni - l'altra di un bambino, 6/7 anni

Domanda: quale delle due mani dimostra di avere più tempo?
Se si intende quella che ha consumato più tempo, quella per cui è trascorso più tempo, allora non vi sono dubbi nello scegliere la mano dell'adulto.
La mano è segnata dalla maturazione e compaiono già segni di invecchiamento; sull' altra, la mano di un bambino, la crescita sta appena cominciando a lasciare i suoi segni: in entrambi i casi comunque sono le trasformazioni a testimoniare del tempo, trascorso o da trascorrere. Esse rappresentano di fatto quell'esperienza sinteticamente definita "vita". Mettendo in relazione 'trasformazioni' e 'tempo' si può avere una formulazione del tipo: "la mano è invecchiata - si è trasformata - perché il tempo è passato." Oppure: "La mano si è trasformata: questo è accaduto in "x" tempo."
Questa seconda formulazione stabilisce una priorità fra un evento concreto (la pelle che si irruvidisce, le rughe) e una definizione teorica (il tempo).
Questa definizione teorica è la risposta dell'uomo al bisogno di orientarsi nel flusso di tutte le trasformazioni che si succedono ininterrottamente.
Per soddisfare questo bisogno l'uomo ha fatto ricorso all'osservazione di eventi periodici e ripetitivi; utilizzando i fenomeni naturali, ad es. il ciclo lunare, come punti di riferimento l'uomo ha sviluppato sistemi di conteggio

che gli hanno consentito di prevedere sempre meglio certi accadimenti, a cui potersi preparare e sopravvivere.
Studiosi sostengono che sia stata la necessità di fare fronte ad un'esperienza come quella della morte, a spingere l'essere umano a cercare in qualche modo di controllare il senso di angoscia derivante e lo ha fatto sviluppando un concetto che contemplasse passato, presente, futuro.

> "L'universo del bambino appena nato è fatto di continui cambiamenti: tutto è sempre nuovo. Poi, dal caos emergono alcune caratteristiche permanenti: i cicli di fame e sazietà, sonno e veglia, notte e giorno. Emergono anche delle continuità stabili, non cicliche: madre, padre, l'angolo del letto e il naso dell'orsacchiotto. Poi vengono alcuni mobili di casa, elementi del paesaggio esterno, e le cose che è proibito toccare. Alla prima impressione di cambiamento incessante si aggiunge un universo di strutture permanenti.
> È logico avanzare l'ipotesi che lo sviluppo evolutivo del senso del tempo, nella nostra specie, abbia seguito una strada analoga a quella che abbiamo delineato per il neonato contemporaneo. Il mio avo e i suoi compagni cominciarono a discernere il ritmo delle stagioni, degli animali e delle piante, dei predatori e delle prede, e quello del loro stesso corpo. Con quel po' di sicurezza garantito dalla capacità di riconoscere i ritmi, impararono a rimandare le proprie reazioni agli stimoli presenti. Padroneggiarono l'arte di prevedere gli eventi futuri in base alle esperienze passate.
>
> J.T.Fraser, Il tempo: una presenza sconosciuta, Feltrinelli, Milano 1991

Orientarsi

Perché sia possibile effettuare dei calcoli di riferimento all'interno del flusso di trasformazioni è indispensabile percepire il loro susseguirsi. D'altro canto la successione di queste trasformazioni, che 'sono' il tempo in primo luogo, non risultano percepibili dall'essere umano se non sui *grandi periodi* : Il soggetto non è cioè in grado di percepire la trasformazione nella sua singola fase, ma soltanto quando questa, cumulate ad altre, dà origine ad un evento che supera la soglia di percezione.

Ad esempio, nel caso di un fiore che sboccia, è possibile percepire la somma delle trasformazioni che si succedono e non ognuna di loro singolarmente. Allo stesso modo, osservando un bambino si percepisce il suo sviluppo solo dopo un 'grande periodo' e non nel momento in cui avviene. Anche la linea d'ombra che si muove rispetto ad un punto di riferimento raggiunge quel determinato punto prestabilito senza che vi possa essere il riconoscimento, l'individuazione del momento esatto in cui ciò accade.
Questa gradualità, tipica degli eventi naturali, impedisce di individuare con precisione un punto nel tempo.
Con questa unica lacuna, i fenomeni naturali, o meglio la loro osservazione, sono stati ottimi strumenti di calcolo del tempo: per contro, quando gli esseri umani li utilizzavano, non avevano eccessivi problemi di puntualità almeno nel senso che oggi si intende; e il movimento del sole, o della luce, era uno strumento molto efficace per stabilire un "quando".
Nel momento in cui è stato necessario poter calcolare precisamente un punto nel tempo, e la ricerca scientifica è stata la molla potente che ha spinto in questa direzione, è stato necessario organizzare un sistema di conteggio, un sistema di "orientamento" diverso. Non si trattava più di individuare 'approssimativamente' un punto nel tempo, ma di misurarne una quantità con precisione, la maggior precisione possibile.
Quest'ultima è possibile solo se in luogo dei riferimenti naturali, si utilizzi un sistema artificiale. Infatti, la gestione di eventi che occupano uno spazio molto piccolo nel tempo, e la musica necessita proprio di questa condizione, è possibile soltanto attraverso un sistema artificiale che prevede la scansione di punti, o pulsazioni, regolari di riferimento.
Se più persone provano a battere le mani insieme nello stesso momento, potranno farlo con successo solo se il momento del battito è prevedibile in quanto parte di una serie di momenti regolari condivisi.
Si potrebbe usare un gesto per indicare il momento per battere le mani; questo stratagemma può funzionare però solo se i battiti sono distanti fra loro, ma non funziona ad esempio se i battiti si succedono con rapidità.

La necessità di individuare con precisione un punto nel tempo è paragonabile a quella di trovare un punto nello spazio.

Uno spazio bianco con un punto nero

La posizione del punto nel riquadro deve poter essere dichiarata; ciò significa, ad esempio, poterla comunicare al falegname perché prepari appunto un pannello con un foro nell'esatta posizione indicata.
La soluzione è ovviamente quella presentata nella figura adiacente.

La stessa figura in uno spazio millimetrato

È possibile rappresentare la posizione del punto A con sufficiente precisione grazie al fatto che le misure sono convenzionali e grazie alla loro suddivisione in sottomultipli, in questo caso il millimetro: questa scomposizione è indispensabile se un elemento, nel tempo o nello spazio non coincide esattamente con l'unità più grande.

Come contare?

L'unico modo possibile per misurare il tempo in modo convenzionale è quello di stabilire e rispettare delle pulsazioni regolari.
Sgranare in modo artificiale l'infinita gradualità dei movimenti naturali fino a creare una scansione percepibile è in sintesi il percorso che l'uomo ha seguito per arricchirsi dello strumento di conteggio del tempo per eccellenza, l'orologio; in altre parole si è trattato di utilizzare una griglia artificiale di identificazione temporale con cui rivestire il flusso vitale.
Ad esempio la base del sistema di conteggio convenzionale dell'orario civile, all'interno di quello che è rimasto il 'metro' naturale principale, cioè l'alternanza di luce e buio definita "giorno", sono gli 86.400 scatti artificiali identificati come 'secondi'. Per quanto nel quotidiano questa frammentazione non sia così evidente, essendo sufficiente riferirsi ai minuti, vi sono istituti scientifici che si occupano della rilevazione cronometrica del tempo civile con addetti che sorvegliano spostamenti di velocità pari al milionesimo di secondo.
La condizione di regolarità delle pulsazioni è un fatto primario anche in campo musicale essendo l'unica condizione che consente ai musicisti di 'suonare insieme'. Poiché il controllo del tempo civile e quello del tempo musicale affondano le radici nello stesso principio, vanno specificate le peculiarità di ognuno dei due sistemi: ad esempio la velocità delle pulsazioni, la loro frequenza in un tempo dato, che per il tempo civile è

fissa e risulta essere la garanzia di convenzionalità, per la musica diviene una imprescindibile esigenza espressiva. Quindi, per quanto la regolarità delle pulsazioni sia un fattore indispensabile per l'allineamento esecutivo dei suoni, nello stesso tempo, ogni brano musicale, anche solo per alcune sue parti, può sfruttare l'effetto espressivo delle variazioni di velocità; i musicisti realizzano ciò attraverso indicazioni come *accel.* - accellerando - o *rit.* - ritardando; *rubato* - cioè eseguito non perfettamente a tempo - o *tempo giusto* - cioè rigorosamente a tempo.

L'orologio della musica

Per stabilire un riferimento in merito alle pulsazioni i musicisti utilizzano un apparecchio chiamato metronomo (vd nota 1).

Il modello meccanico è stato ormai quasi del tutto sostituito da quello elettronico; scopo di entrambi é comunque quello di produrre un ticchettio, una pulsazione udibile, regolabile a diverse velocità.
Il metronomo è tarato sul minuto: regolandolo su una delle cifre indicate sul quadrante è possibile verificare come il numero corrispondente di battiti venga effettivamente compiuto nell'arco di un minuto.
La teoria musicale ha codificato, anche se con ampi margini di interpretazione, una serie di espressioni corrispondenti a diversi gradi di velocità. Esse sono genericamente raggruppate sotto la definizione di movimento o andamento (vd nota 2):

Largo 40/60
Larghetto 60/66
Adagio 66/76
Andante 76/108
Moderato 108/120
Allegro 120/168
Presto 168/200
Prestissimo 200/208
La velocità a cui deve essere eseguito un brano è uno degli elementi che il direttore d'orchestra interpreta in maniera a volte molto diversa, come si può ascoltare nelle due versioni proposte dello stesso brano.

Essa viene comunque specificata, oltre che, ad es. con Andante o Allegro, anche soltanto con la semplice indicazione metronomica, indicata generalmente con M (metronomo) seguita da una cifra che indica il numero delle pulsazioni al minuto e il simbolo di durata di riferimento.

Esempio: M=88 ♩

Questa indicazione significa che il tempo va regolato sulla velocità di 88, corrispondendo la pulsazione, pari ad ogni scatto, al valore di un quarto/seminimina♩ . La funzione di questa corrispondenza verrà chiarita nel prossimo capitolo dedicato alla scrittura dei suoni.

La pulsazione è uno degli elementi fondamentali di 'costruzione' di un brano musicale; ascoltandolo è possibile perciò individuare la loro cadenza. È un esercizio molto utile, che si può svolgere su alcuni brani campione.

Con un semplice stratagemma si può trovare la velocità di movimento dei brani anche non disponendo di un metronomo. Si tratta in pratica di sfruttare il fatto che il metronomo è regolato sul minuto: si contano quante pulsazioni ci sono nell'arco di 15 secondi (prima si individuano le pulsazioni, dopodichè, orologio alla mano, le si contano). Ottenuto questo numero sarà sufficiente moltiplicarlo per quattro per ottenere la velocità metronomica di riferimento.

Un pò di pratica

Un esercizio è possibile utilizzando le seguenti serie numeriche; si devono battere le mani al segno *, cercando di mantenere la regolarità nel conteggio; esercitandosi in due o più persone su queste serie, ci si rende conto di come sia indispensabile organizzare una partenza comune contando, sempre in modo regolare, una serie preliminare di quattro numeri.

*		*		*	*	*	*
1	2	3	4	5	6	7	8
		*		*		*	*

```
1   2   3   4   5   6   7   8

*               *   *   *
1   2   3   4   5   6   7   8

        *   *   *   *       *
1   2   3   4   5   6   7   8

*       *   *       *   *   *
1   2   3   4   5   6   7   8

*   *       *   *       *   *
1   2   3   4   5   6   7   8
```

Utilizzando queste serie numeriche i battiti o suoni vocali coincidono con la pulsazione; è possibile ovviamente eseguire suoni che abbiano durata maggiore. Il battito, a questo scopo, risulta poco efficace, mentre è possibile usare la voce, esprimendosi con una sillaba che abbia come finale una vocale: la sua durata vocale è 'allungabile', estensibile a piacere. Un esempio è dato dalla combinazione delle lettere T e A, TA, laddove la T consente un attacco preciso del suono e la vocale A un prolungamento a piacere. In queste altre serie numeriche, provate a eseguire con la voce i suoni prescritti dai simboli di linea, prolungando senza interruzione la durata della vocale A, e con un semplice TA oppure con le mani quelli espressi dall'asterisco; sui numeri dove non é indicato niente, rispettate la successione in silenzio:

```
_____ _____ *  *  *  *
1  2  3  4  5  6  7  8
      *     _____ *  *
1  2  3  4  5  6  7  8
_____       *  *  _____
1  2  3  4  5  6  7  8
      *  *     _____ *
1  2  3  4  5  6  7  8
*     *  *     *  *  *
1  2  3  4  5  6  7  8
*  *     *  _____ *  *
1  2  3  4  5  6  7  8
```

Questi primi semplici esercizi sono una simulazione della *performance* musicale, dove è necessario eseguire dei suoni controllandone, fra l'altro, la durata.

Chiunque si avvicini al mondo della musica entra in contatto con questi due elementi fondamentali: il movimento, che dà origine al suono, e il tempo.
Si tratta di imparare a controllare il movimento (nel nostro caso il semplice "movimento" della voce o delle mani) nel tempo, processo normalmente chiamato di coordinazione.
Strettamente correlati fra loro questi due eventi caratterizzano il fenomeno musicale.

NOTE

1) Il metronomo è “un apparecchio a orologeria munito di un’asta che scandisce, in modo visibile e udibile, movimenti regolari la cui velocità può essere stabilita secondo una scala variabile da 40 a 208 battiti al minuto.” (Enciclopedia della Musica Garzanti).

2) Le indicazioni di andamento fanno riferimento all’interpretazione.
La possibilità per un musicista di interpretare liberamente un brano non è sempre stata possibile nel corso della storia.
Con l’avvento dell’Umanesimo fanno la loro prima comparsa termini come *lento*, *andante*, *vivace*, *allegro*, ecc. per colmare l’insufficienza attribuita alle indicazioni frazionarie, poste all’inizio del brano, di offrire un’idea chiara sulla velocità e soprattutto sulla componente affettiva che la musica di questo periodo è tutta votata ad esprimere.
La diffusione di tali aggettivi dipese soprattutto dai musicisti italiani, dai quali anche compositori stranieri ne appresero l’uso.

Capitolo 5

Scrivere i suoni

Come in molte altre culture musicali, in quella occidentale le idee musicali vengono scritte, "notate". Come tutti i processi di tipo culturale anche questo ha seguito una evoluzione dettata dalle epoche e dalle loro consuetudini. Capita così che in un dato periodo non si avverta nemmeno il bisogno di scrivere la musica, mentre in un altro la possibilità di scriverla venga di fatto riservata soltanto ad una ristretta categoria di individui, custodi gelosi di questo sapere; in un altro momento ancora fioriscono, invece di uno, cento stili di notazione.
La scrittura ha come massimo pregio il fatto di consentire il trasferimento nel tempo di un'idea, un progetto, una creazione: se la musica di Mozart o Beethoven, ad esempio, non fosse stata scritta, oggi non ci sarebbe la possibilità di riprodurla.
Va premesso che, per quanto considerata una specializzazione riservata a pochi, la pratica della notazione musicale non è di certo più complicata della notazione alfabetica, grazie a cui traduciamo suoni (verbali) in simboli (lettere alfabetiche).

Scrivere un ritmo

E' possibile paragonare la scrittura dei suoni a due procedure di 'traduzione' molto comuni: quella della trascrizione dell'alfabeto fonetico e quella della misurazione delle lunghezze. Nel primo caso, scrivendo sotto dettatura, si tratta di cogliere l'esatta sfumatura dell'elemento sonoro, come la presenza di una doppia consonante o l'accento grave o acuto. Nel secondo caso invece si tratta di misurare con precisione quanto è lungo, in metri o centimetri, un determinato elemento: nel caso dei suoni non si usano i centimetri, ma la procedura è analoga.
Così in musica si imparano a trascrivere l'altezza e la durata delle note.
La loro corretta percezione migliora con l'esercizio, ma può essere, in alcuni casi, la vera difficoltà da superare, in quanto il procedimento di scrittura musicale è in sé molto semplice.

Per motivi di gradualità, l'esperienza può iniziare dalla notazione di un ritmo: si tratta di ascoltare una sequenza sonora, in questo caso una successione di durate diverse, e tradurla in simboli grafici.

Come già chiarito, la possibilità di misurare un evento che accade nel tempo è quella di utilizzare pulsazioni regolari. Esse sono scandite, in maniera udibile, dal metronomo mentre possono essere rappresentate graficamente, per comodità, con una serie di punti o pallini:

• • • • • • • • • • • • •

Se si attribuisce a ciascuno di questi pallini/pulsazioni un valore convenzionale di riferimento, si ha la possibilità di misurare un evento che ad essi viene paragonato; molto semplicemente se si attribuisce, ad es., ad ogni pallino • il valore di un cm, un segmento lungo due pallini dura 2 cm.
In musica, invece dei cm, si utilizza il sistema dei simboli di durata.
Così, se ad ogni pallino/pulsazione viene convenzionalmente attribuito il valore di un quarto/semiminima ♩, un suono che dura due pallini/pulsazioni verrà rappresentato con 𝅗𝅥, che rappresenta un valore doppio di ♩.

Una sequenza regolare di suoni lunghi rispettivamente 1 e 2 pallini/pulsazioni avranno la seguente notazione:

Sintetizzando:
è necessario stabilire per la pulsazione un valore di riferimento che va scelto fra il sistema di valori in uso per le durate musicali.
Mettendo in relazione il valore della pulsazione e la durata del suono in pulsazioni, si identifica, e quindi si può scrivere, la durata del suono.

Tempo, battuta

L'insieme delle pulsazioni regolari, la loro linea continua, è soggetta ad una frammentazione, viene cioè divisa in gruppi:

di tre: • • • | • • • | • • • | • • • | • • • | • • • | • etc
1 2 3 1 2 3 1 2 3

di quattro: • • • • | • • • • | • • • • | • • • • | • • • etc
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

di due: • • | • • | • • | • • | • • | • • | • • | • • | • • | • etc
1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

Questa suddivisione in gruppi non è casuale e deriva dalla posizione di un accento più forte sulla prima pulsazione; è definito come accento metrico, che dà appunto il metro, secondo il gusto e l'esigenza del compositore.

L'indicazione di questi raggruppamenti è espressa in un codice che stabilisce appunto sia il numero che il tipo, il valore, della pulsazione cui fare riferimento. Ecco il noto 4/4 che, al di là di ambigui rimandi al calcolo frazionario, sta a significare 4♩, ovvero che l'organizzazione della serie di pulsazioni regolari di quel brano è strutturata sulla metrica "quattro" (1,2,3,4) e che ad ogni pulsazione è attribuito il valore quarto/semiminima♩: quattro pulsazioni del valore ciascuna di un quarto/semiminima ♩.

Questo codice viene normalmente indicato con il termine “tempo”, anche se, come già visto, questa espressione è decisamente super-usata nel contesto musicale.
Da questo codice deriva la battuta o misura: graficamente è uno spazio delimitato da stanghette verticali che contiene l'equivalente del valore espresso appunto dal codice di tempo.
Ecco alcune battute contenenti combinazioni ritmiche sul tempo 4♩ (sotto il ritmo sono indicate le pulsazioni):

Ora che si sono resi disponibili termini e simboli a sufficienza è necessario ribadire il punto espresso nel terzo capitolo in merito al valore assoluto o relativo di un simbolo di durata in musica. Poiché i simboli di durata sono in relazione alle pulsazioni, la velocità di queste ultime determinerà la durata concreta dei simboli.
In altre parole, può accadere che una metà/minima 𝅗𝅥 eseguita ad una velocità sostenuta sia più breve, duri fisicamente meno nel tempo, di un quarto/semiminima ♩ eseguito ad una velocità più lenta.

Le possibili combinazioni fra numero e tipo di pulsazioni sono diverse; in teoria é possibile immaginare qualsiasi numero e qualsiasi simbolo a costituire il codice di tempo, ma in pratica non è così.
Impostando un numero molto elevato di pulsazioni che si susseguono in una sola battuta, l'accento metrico sfuggirebbe o sarebbe molto difficile da percepire, mentre si tende ad associare la qualità ritmica a una sequenza nettamente percepibile; allo stesso modo, scegliendo come tipo un valore estremo, ad es. l'intero/semibreve 𝅝 oppure il sessantaquattresimo/

semibiscroma, si creerebbe la difficoltà di notare, nella stesura di un ritmo, un suono dalla durata più lunga o più breve: se è possibile infatti allungare il valore di un simbolo, come vedremo nel cap. 7, non è possibile ridurlo.
Nell'uso comune vengono perciò impiegati un numero limitato di tempi, secondo una selezione operata dal gusto e dalla cultura, e fra questi i principali sono: 4♩ , 2♩ , 3♩ . Il tempo 4♩ viene normalmente indicato con il simbolo equivalente **c** residuo della notazione in uso nei secoli scorsi (vd nota 1); l'indicazione ¢ corrisponde invece al tempo 2𝅗𝅥 . Nel cap. 7, vengono presentati i principali tempi in uso nel sistema occidentale.

Uno strumento molto comodo

Se l'invenzione di un ritmo è una procedura che può apparire semplice sul piano teorico, non va dimenticato l'aspetto pratico, cioè il fatto di eseguirlo. L'esecuzione é il senso compiuto della notazione, dello scrivere, che in sé è soltanto un mezzo per organizzare la produzione di suoni.
Infatti la musica è un campo applicativo e alla fase del capire deve corrispondere quella dell'esercizio.
Un primo, semplice esercizio pratico è quello di rendere concreti, da un punto di vista sonoro, dei simboli di durata posti in sequenza: imparare a eseguire dei ritmi può cominciare dalla voce, con la lettura, con la pronuncia vocale della durata del suono (oltre che della sua altezza, come vedremo): è la pratica che viene comunemente denominata solfeggio.
Forse mai una semplice parola ha avuto un effetto tanto negativo sull'umore di chi ha studiato la musica. Effettivamente, per quanto questo tipo di esercizio sia fondamentale per la preparazione del musicista, é quasi sempre caratterizzato da estenuanti ripetizioni di noiosi esercizi; eppure il procedimento non è negativo in sè, e può diventare uno strumento di comprensione, di aiuto, soprattutto di autonomia nello studio della musica.

Il solfeggio contempla normalmente la lettura delle note secondo la loro altezza, oltre che il loro "ritmo"; quest'ultimo però è l'aspetto che maggiormente può avvalersi dei vantaggi offerti da una buona impostazione del procedimento 'solfeggio'.
Per organizzare una buona procedura di solfeggio servono alcune semplici considerazioni:

• l'elemento caratterizzante del solfeggio è il movimento della mano, a scandire i tempi della battuta; di fatto il termine indica la pratica della lettura delle note nei loro diversi aspetti ritmico/melodici, ma la peculiarità è che questa lettura viene esercitata in relazione al movimento della mano;

• il suono non è visibile, non è palpabile; si manifesta soltanto all'udito.
È evidente che sarebbe comodo il poter vedere, il potersi raffigurare una durata mentre la si esegue: la vista aiuterebbe a riprodurre l'esatta 'lunghezza', l'esatta durata, del suono.
Ecco quindi il perché dell'impiego di un movimento, un semplice movimento della mano, su cui misurare, confrontare *visivamente* la durata del suono.

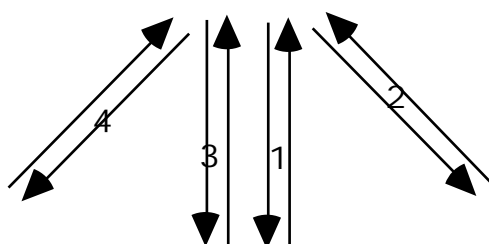
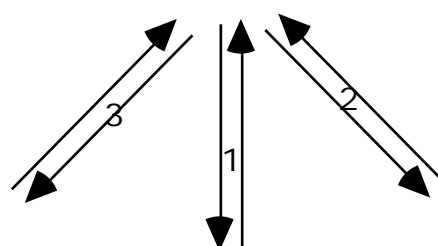
• Affinché il movimento possa essere utile come metro per le durate, esso deve rappresentare la pulsazione: dovrà perciò essere anch'esso regolare.

Il gesto più semplice è costituito da un movimento di calata e di risalita rispetto ad un punto (●):

Nel disegno è raffigurato il punto da cui partire e tornare, il punto nero, oltre alla calata (A) e la risalita (R). Si può chiamare il gesto di calata ANDATA e quello di risalita RITORNO. I due 'momenti' sono anche denominati come *battere* (andata) e *levare* (ritorno).

Il gesto completo di battere e levare (andata e ritorno), verrà eseguito per ogni pulsazione di una battuta.
Anche se inizialmente è consigliabile usare un movimento di semplice salita/discesa, di solito, per differenziare le singole pulsazioni della battuta, si adottano delle direzioni diverse per i gesti, indicativamente secondo la forma di una freccia:

Tempo a 4 pulsazioni

4 3 1 2

Tempo a 3 pulsazioni

Per esercitare il solfeggio ritmico, cioè la lettura delle semplici durate, si pronuncia con la voce la sillaba TA che ha la caratteristica di avere un attacco efficace (la consonante T) e la possibilità di essere prolungata a piacere sulla vocale A, come abbiamo già visto nel capitolo precedente.
Si avrà quindi, come riferimento di massima, TA per i simboli dei suoni lunghi la metà della pulsazione; si aggiungerà invece una A per ogni ANDATA o RITORNO in aggiunta.

La pronuncia... dei silenzi

Come ci si deve comportare quando ci si trova di fronte a delle pause?

Leggere una pausa significa attendere in silenzio il momento in cui produrre un suono.
Spesso, nella loro qualità di *silenzi*, di assenza, le pause godono di scarsa considerazione, mentre il rispetto della loro durata é essenziale quanto quello per i suoni.
D'altro canto non va trascurata la difficoltà che può nascere dall' eseguire, con la mente, un silenzio. Per abituarsi ad un esatto dimensionamento delle pause è possibile pronunciare anch'esse; poiché si riferiscono a momenti in cui non c'é suono, si deve usare un modo di pronunciarle diverso da quello utilizzato per pronunciare un suono e per far questo si possono usare i numeri.
Per un ritmo come il seguente avremo, ad esempio, questa lettura:

Solfeggiamo...

Ora si può provare ad applicare queste conoscenze ai ritmi già visti, facendo attenzione a far corrispondere la durata del suono con i movimenti di andata e ritorno. È consigliabile eseguire un movimento regolare applicandovi poi la voce.

Analizzando il ritmo si osserva che, in rapporto al movimento, i primi due suoni (2 metà/minime) durano ciascuno due pulsazioni, cioè A R A R; i successivi quattro suoni (4 quarti/semiminime) durano ciascuno una A e un R. Lo stesso procedimento con le successive battute.

È indispensabile mantenere la regolarità nel gesto. Questa pratica necessita d'esercizio, rappresentando essa stessa una prova di coordinazione fra un gesto e la pronuncia di un suono: potrebbe essere paragonata, in estrema sintesi, al canto mentre ci si accompagna al pianoforte.

NOTE

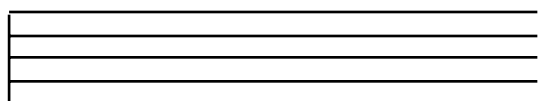
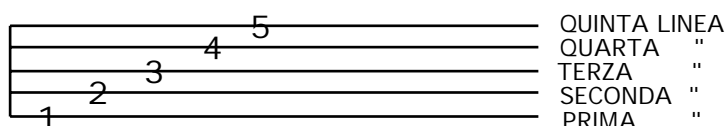
1) Il rapporto fra i simboli di durata (cfr. cap. 3 – Segni per suoni) non si è sempre basato sul coefficiente 2: nel XIII secolo, alle origini di questo sistema, ogni valore poteva valere due o tre volte il valore immediatamente inferiore.
I teorici dell'epoca elaborarono un sistema per indicare, all'inizio della composizione, quale rapporto fosse stabilito tra le diverse figure di valore.
Poiché in quest'epoca il numero tre veniva associato alla perfezione della trinità cristiana, il rapporto *tre* fra due valori di durata veniva segnalato con un piccolo cerchio, simbolo della perfezione, mentre se il rapporto era a base *due* veniva scritto un semicerchio, simbolo della imperfezione.
Il semicerchio verrà, nei secoli successivi, trasfigurato nella lettera C.

Capitolo 6

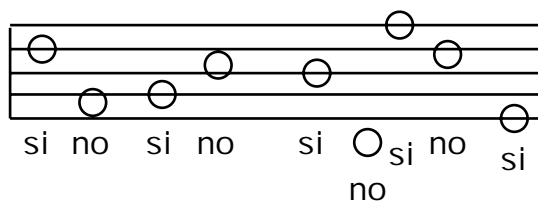
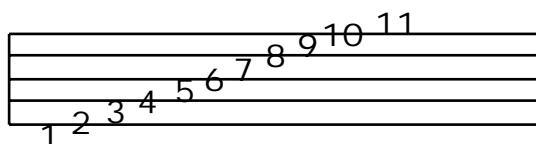
La mappa dei suoni

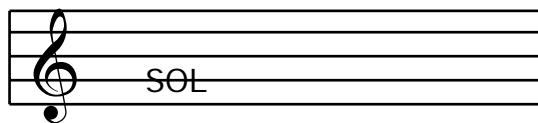
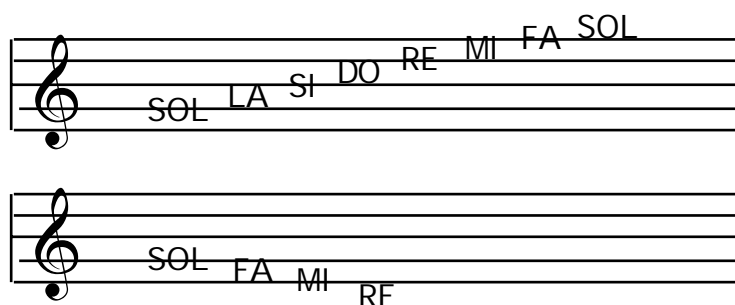
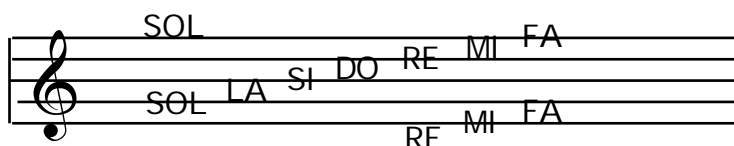
La definizione delle durate dei suoni avviene attraverso una serie di simboli che esprimono un valore grazie alla loro forma.
L'indicazione esatta dell'altezza avviene con la loro collocazione nel contesto di una vera e propria mappa, che, come tutte le mappe, ha il suo codice interpretativo.

Il pentagramma

Nella rappresentazione grafica della musica occidentale, il pentagramma, nominato anche come rigo, occupa una posizione di primo piano (vd nota 1). Si tratta di cinque linee parallele sovrapposte

Lo schema 'pentagramma'ha lo scopo di identificare l'altezza delle note: ciò avviene in base alla posizione in cui la nota è sistemata. Il criterio generale è che tanto più alta sarà la nota tanto più alta la sua posizione e viceversa. Le 'zone' del pentagramma vengono definite in linee e spazi e numerate dal basso verso l'alto.
Cinque linee (nota sulla linea):

Quattro spazi (nota nello spazio):

4
3
2
1
QUARTO SPAZIO
TERZO "
SECONDO "
PRIMO "

Le posizioni delle note su linee e spazi sono esclusive: non è possibile cioè usare altre posizioni che non siano "sulla linea" o "nello spazio"

Poiché è possibile utilizzare anche la zona che deriva dalla posizione "sotto la prima linea" e "sopra la quinta linea", il pentagramma, nella sua versione 'base', può accogliere undici note:

La chiave d'accesso

Affinché il pentagramma possa svolgere la funzione di indicare l'esatta altezza delle note, deve essere "codificato": deve cioè possedere innanzitutto un codice che stabilisca la posizione di una nota; da essa deriveremo tutte le altre. Questo grazie al fatto che la successione delle note del nostro sistema (DO-RE-MI-FA-SOL-LA-SI) non può venire alterata a piacere e la successione, salendo o scendendo deve rispettare questa sequenza. Il codice in questione viene chiamato chiave.
Esistono diversi tipi di chiave; la più comune e conosciuta è la chiave di violino o chiave di SOL e ha questa forma 𝄞. Il nome 'chiave di SOL' spiega da sè il riferimento che viene stabilito: la chiave stabilisce la posizione della nota SOL3, sulla seconda linea.

Da qui tutte le altre posizioni, salendo o scendendo

Si può quindi constatare che il pentagramma semplice può accogliere note aventi lo stesso nome, ma appartenenti a ottave diverse; così, nella chiave di violino e senza nessuna aggiunta, abbiamo due RE, due MI, due FA, due SOL:

Per la precisione nel pentagramma 'codificato' chiave di violino si hanno le note da RE3 a SOL4, comprese le alterazioni (RE#, FA#, SOL#, LA#, DO# etc); si noti inoltre che la chiave di violino è la 'sede ufficiale' della nota LA3, 440 vib/sec, frequenza del diapason (Cfr. Cap. 2).

Osservando la tabella delle frequenze è facile intuire che il numero delle note disponibili in termini musicali è di gran lunga superiore a quello che deriva dalle posizioni del pentagramma in chiave di violino:

Do	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
Do#/Reb	17,32	34,64	69,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
Re	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
Re#/Mib	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
Mi	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
Fa	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
Fa#/Solb	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
Sol	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
Sol#/Lab	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
La	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
La#/Sib	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
Si	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

AMBITO DELLA CHIAVE DI VIOLINO

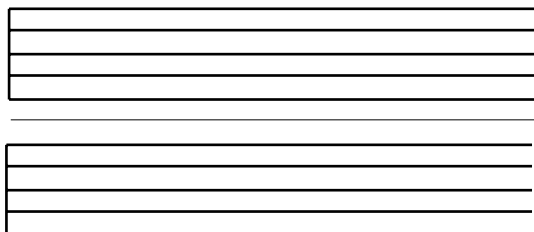
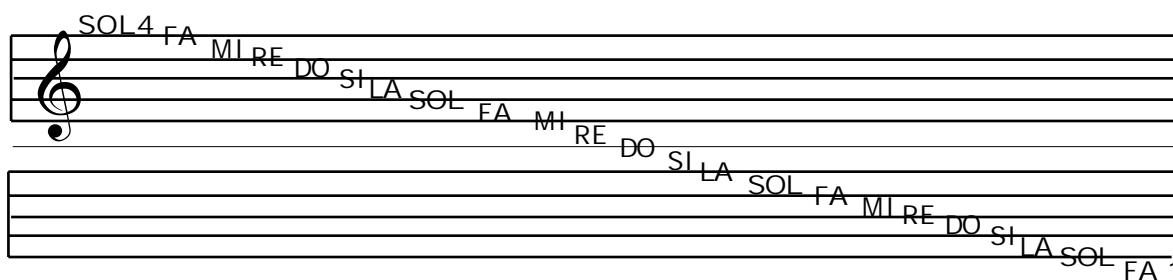
Allo scopo di gestire un più ampio numero di note viene solitamente utilizzato un doppio pentagramma. Si tratta di due pentagrammi sovrapposti, separati da una immaginaria linea intermedia che viene evidenziata solo all'occorrenza:

Quante note possono essere ospitate in questo doppio pentagramma?

Fig.A

Con questa possibilità, le note disponibili aumentano significativamente, da SOL$_4$ fino a FA$_1$:

	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
DO	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
	17,32	34,64	62,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

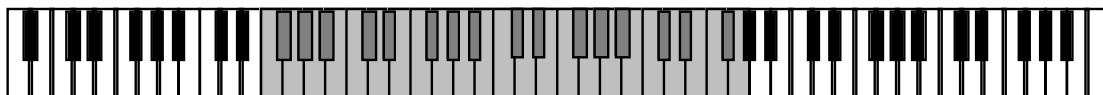
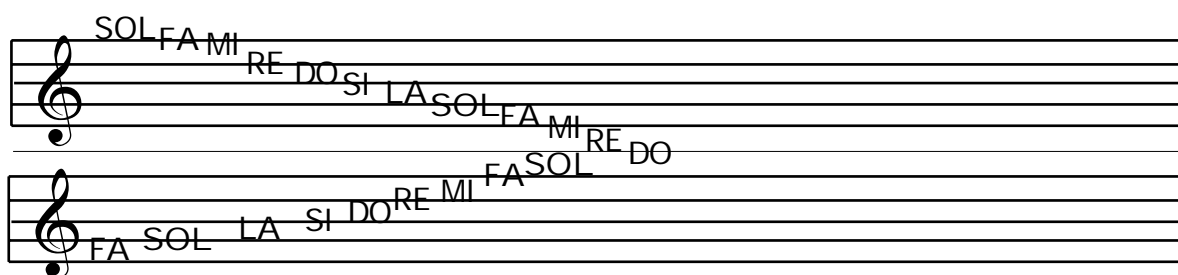
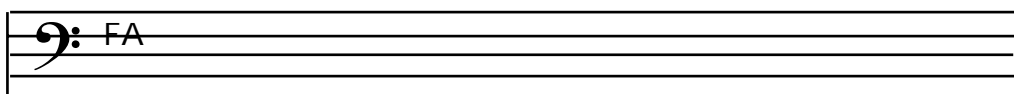
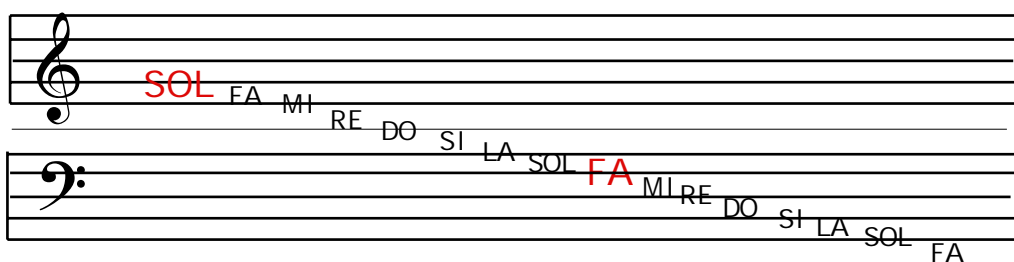
Rispetto ad una tastiera di pianoforte, normalmente corrispondente a sette ottave + 4/12, l'estensione coperta sarebbe questa:

Adesso però è necessario fare attenzione alle posizioni delle note identificabili.
Controllando le posizioni delle note sul pentagramma inferiore si può verificare che non sono le stesse di quello superiore.
Ad esempio, la nota SOL, nel pentagramma inferiore, è posta, nei due casi, nel quarto spazio o sulla prima linea.
Questo esclude la possibilità di utilizzare ancora la chiave di violino o di sol: osservando la sequenza della fig.A si nota che, da un lato nessuno dei due SOL coincide con il codice della chiave – nota SOL sulla seconda linea – e dall'altro, utilizzando la chiave di SOL o violino su entrambi i pentagramma, e sistemando le posizioni (fig.B), nella scala si crea un "salto", un "buco": si dovrebbe saltare da DO a SOL scendendo o viceversa salendo.

Fig. B

Il problema si risolve mettendo in campo un altro codice per il pentagramma inferiore, che ospita note sempre più gravi. Per fare ciò è necessario quindi utilizzare un'altra chiave, detta chiave di basso o

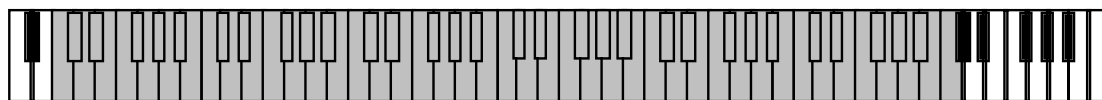
chiave di FA, che ha questa forma: 𝄢 . La chiave di basso stabilisce la nota FA sulla quarta linea del pentagramma. È la chiave che viene usata

un registro più grave rispetto a quella di SOL, e comprende, nelle sue undici posizioni, FA1 e SI2.

Sovrapponendo i due pentagramma, si può costatare la loro complementarità:

Le diverse note corrispondono al codice espresso dalle singole chiavi.

Grazie al rigo per pianoforte - così é chiamato l'insieme dei due pentagrammi sovrapposti - è disponibile una discreta quantità di note. Ciononostante rispetto, ad esempio, alla normale estensione del pianoforte abbiamo bisogno ancora di altre posizioni. Si ricorre perciò ai tagli addizionali, brevi segmenti che vengono sistemati sopra o sotto il pentagramma; per evitare problemi di lettura il numero dei tagli è limitato a cinque:

	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
DO	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
	17,32	34,64	62,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Con i tagli sul doppio pentagramma le possibilità di notazione arrivano quasi a coincidere con l'estensione del pianoforte

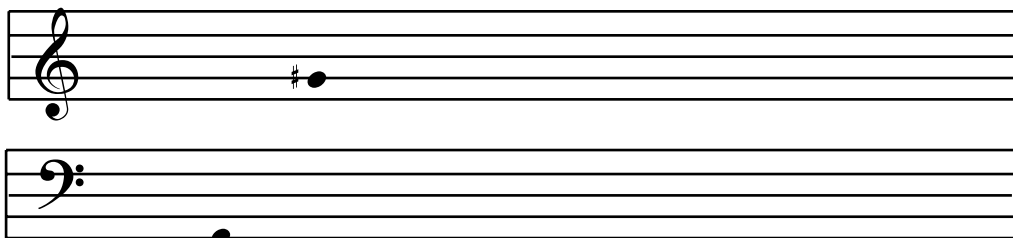
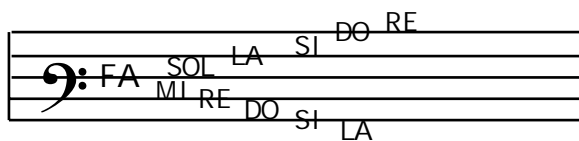
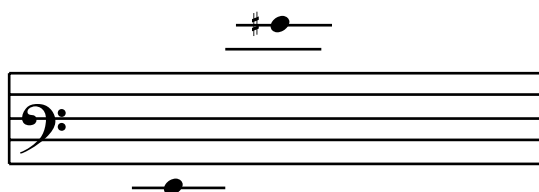
LA 3

Ogniqualvolta serva indicare un suono ancora più acuto o più grave si ricorre ad un'altra indicazione, 8^{va} , che prescrive l'esecuzione del suono indicato un'ottava sopra o un'ottava sotto.

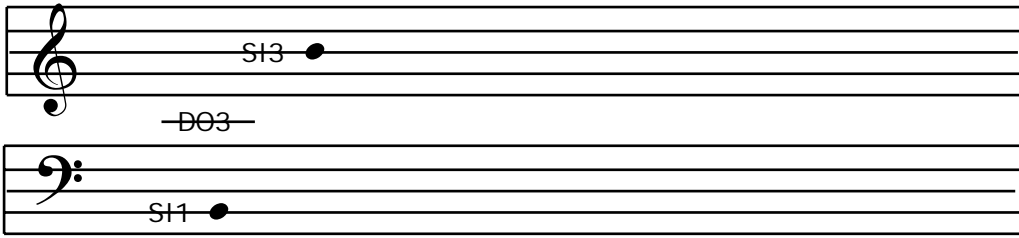
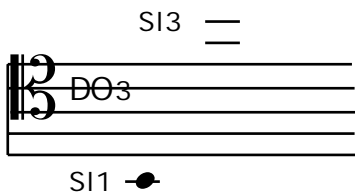
Un mazzo di chiavi

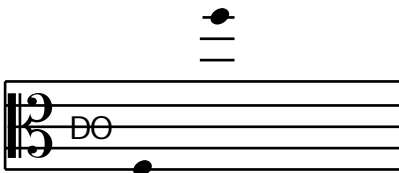
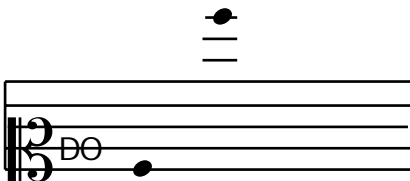
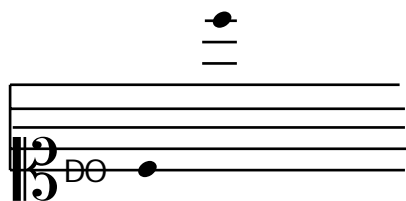
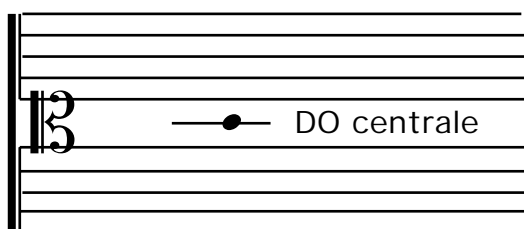
Così come la chiave di violino o di basso fanno riferimento ad un ambito di estensione anche altre chiavi sono impiegate con questa funzione. Sono infatti relative ai registri vocali da cui infatti prendono il nome: chiave di baritono, di tenore, di contralto, di mezzosoprano e di soprano.
La comodità che esse rappresentano è legata ad una "ottimizzazione" dell'utilizzo del pentagramma, come si può capire da questo esempio.

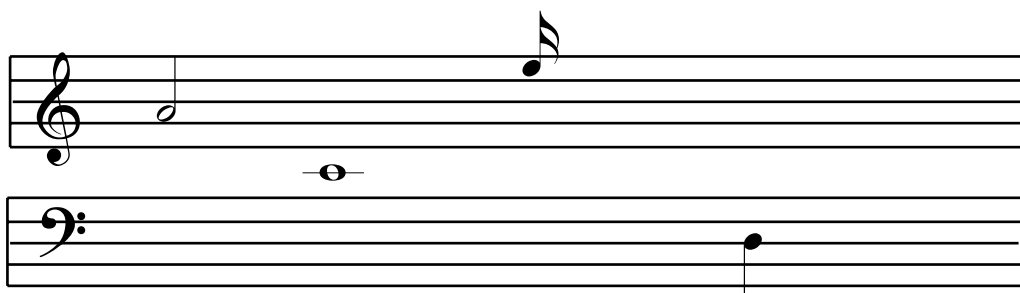
Nel caso di un cantante baritono si ha, secondo una definizione standard, un'estensione vocale che va da F98 a F 415, corrispondenti rispettivamente alle note SOL1 e SOL#3.

	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
DO	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186	8372
	17,32	34,64	62,29	138,6	277,2	554,4	1108	2217	4434	8869
RE	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6	587,3	1175	2350	4699	9398
	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1	622,2	1244	2489	4978	9956
MI	20,60	41,20	82,40	164,5	329,6	659,2	1318	2637	5274	10548
FA	21,82	43,65	87,30	174,7	349,2	698,5	1396	2793	5587	11175
	23,12	46,24	92,50	185	370	740	1480	2960	5920	11840
SOL	24,50	49	98	196	392	784	1568	3136	6272	12544
	25,95	51,91	103,82	207,6	415,3	830,6	1661	3322	6644	13289
LA	27,50	55	110	220	440	880	1760	3520	7040	14080
	29,13	58,27	116,54	233,1	466,2	932,3	1864	3729	7458	14917
SI	30,86	61,73	123,47	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902	15804

Sul pentagramma questo registro vocale sarebbe notato così:

È possibile notare che gran parte del pentagramma in chiave di violino, sopra il SOL#, resterà inutilizzato poichè le note che potrebbero venirvi scritte sono al di fuori della portata del cantante; per ottimizzare quindi la notazione si riducono i due pentagrammi ad uno solo, con pochi tagli addizionali sia sopra che sotto. Per fare ciò è necessario abbassare il 'baricentro' del pentagramma, cosa che si ottiene utilizzando una nuova chiave, ovvero una chiave conosciuta, la chiave di FA, sistemata però in una posizione diversa, precisamente sulla terza linea, dove appunto la nota di riferimento, FA, prende sede.

Così codificato il pentagramma con la chiave di baritono offre la possibilità di sfruttare linee e spazi superiori: il baritono ha infatti un'estensione meno grave del basso e necessita quindi di svilupparsi più verso l'alto.

Usando un solo pentagramma con poche linee aggiuntive, si offre uno schema più agevole ed appropriato. È infatti evidentemente più facile riconoscere le diverse note tanto più esse sono nel contesto del pentagramma e il meno possibile fuori da esso.
Anche tutte le altre chiavi - tenore, contralto, mezzosoprano e soprano - svolgono la medesima funzione di circoscrivere la notazione ad un solo pentagramma; sono tutte conosciute come chiavi di DO in quanto fissano, in punti diversi, la posizione della nota DO3, il DO centrale. Il simbolo impiegato per indicarle è sempre lo stesso (𝄡) e cambia soltanto la sua posizione.

Ripetendo l'esempio del baritono, per il tenore l'ambito interessante è quello contenuto indicativamente nell'estensione che va da un SI 1 (2a linea chiave di basso) al SI 3 (terza linea chiave di violino):

Quest’ambito occupa due chiavi, quella di violino e quella di basso; per evitare ciò e avere invece un solo pentagramma, sostanzialmente formato solo dalle linee necessarie, si usa la chiave di tenore.

Allo stesso modo avremo per le altre voci:

CONTRALTO

MEZZOSOPRANO

SOPRANO

Il rigo per pianoforte, viene codificato anche con la sola chiave di DO invece che con le due chiavi di SOL e di FA:

Segni sul pentagramma

Sul pentagramma vengono sistemati i simboli di durata, ottenendo così la simultanea definizione dell'altezza e della durata di un suono.

L'esempio riporta un pentagramma in cui sono scritte le seguenti note:

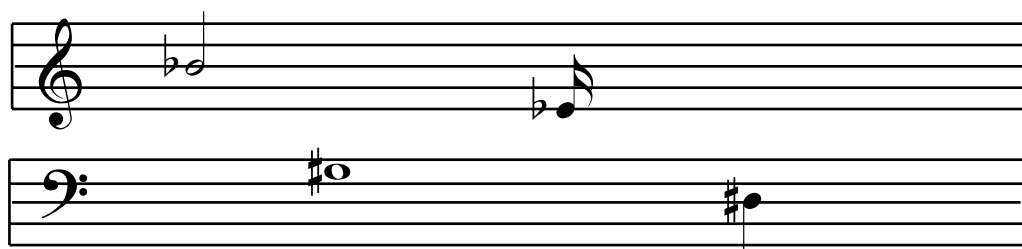
- LA3 del valore di una metà/minima

- DO3 del valore di un intero/semibreve𝅝

- MI4 del valore di un sedicesimo/semicroma𝅘𝅥𝅯

- RE2 del valore di un quarto/semiminima𝅘𝅥

Il pentagramma è l'habitat ideale della melodia, intendendo con ciò la combinazione di altezze diverse; naturalmente non è necessario che una melodia venga scritta, "notata" sul pentagramma per poter esistere, ma qualora la scrittura dovesse essere ritenuta opportuna ecco che il pentagramma offre le condizioni ideali.

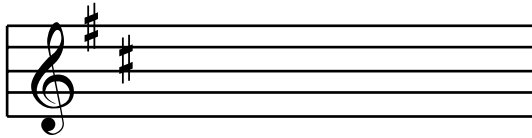
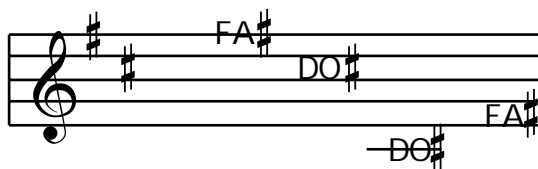
La "mappa" pentagramma accoglie inoltre tutte le indicazioni utili alla corretta esecuzione di un brano così come stabilito dal compositore. Ecco le più frequenti.
Le alterazioni (diesis e bemolli): quando si accompagnano alla nota devono essere scritte prima; hanno valore solo per la battuta in cui sono scritte.

Nel pentagramma adesso sono scritte le seguenti note:

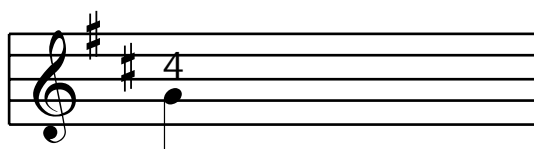
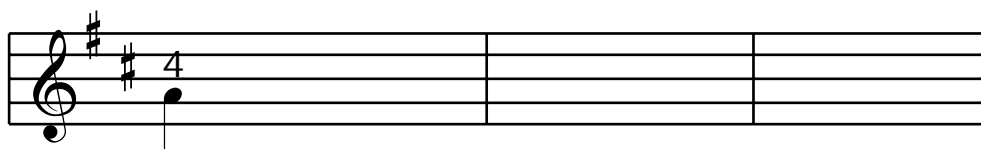
- SI♭3 del valore di una metà/minima𝅗𝅥

- SOL♯ 2 del valore di un intero/semibreve𝅝

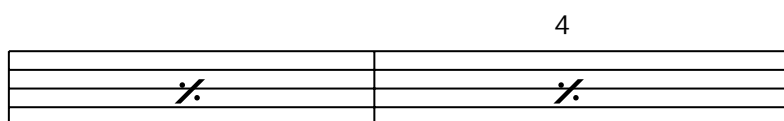
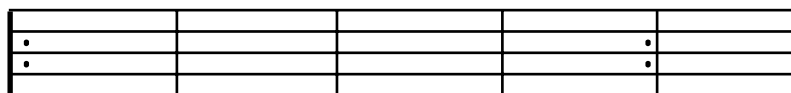
- MI♭ 3 del valore di un sedicesimo/semicroma𝅘𝅥𝅯

- RE♯ 2 del valore di un quarto/semiminima𝅘𝅥

Quando le alterazioni non sono momentanee vengono indicate in armatura di chiave: esse avranno effetto, sulla nota corrispondente, anche ad ottave diverse, per tutta la durata del brano.

Nell'esempio sono sistemati due diesis, in corrispondenza del FA (quinta linea) e del DO (terzo spazio); questa notazione prescrive che tutte le note FA e DO presenti nel brano vengano suonate come FA diesis e DO diesis, anche se appartenenti a ottave diverse

Dovranno essere eseguiti perciò come FA diesis sia il FA quinta linea (FA#4) che il DO terzo spazio (DO#4), ma anche il FA primo spazio (FA#3) e il DO sulla linea intermedia (detto anche DO centrale, DO#3)); se nel corso del brano fosse ritenuto necessario annullare l'effetto di queste alterazioni in chiave, si dovrebbe ricorrere all'uso del bequadro ♮, il cui effetto avrà valore solo per quella battuta.

L'indicazione di tempo (numero e tipo di pulsazioni) viene sistemata immediatamente dopo la chiave ed eventuali alterazioni

Nel pentagramma è inserita l'indicazione di tempo quattro quarti/ semiminime♩; come già detto, dall'indicazione di tempo derivano le battute, delimitate da stanghette verticali lungo il pentagramma

Pentagramma con tre battute (vuote).

L'indicazione di movimento, o andamento (Cfr. Cap 4), viene sistemata sopra il pentagramma all'inizio del brano, mentre i simboli che specificano la dinamica (Cfr. Cap 1) vengono sistemati sotto la nota a cui si riferiscono.

Sul pentagramma trovano posto anche delle indicazioni che riguardano la struttura complessiva di un brano o di alcune sue parti. Sono indicazioni che prescrivono genericamente la funzione di 'ripetere'. Grazie a questi dispositivi è possibile risparmiare spazio sulla parte, fatto di cui non si deve sottovalutare l'importanza considerando che spesso in un brano vengono previste ripetizioni anche di parti molto estese.
È possibile segnalare la ripetizione di una battuta, anche per un dato numero di volte, con il simbolo ⁒ sia essa una battuta di pausa o contenente note:

La ripetizione di una serie di battute, più o meno lunga, viene invece segnalata grazie al simbolo di ritornello: due punti sovrapposti sistemati all'inizio e alla fine della parte da ripetere:

Tutto ciò che è scritto nelle battute comprese fra i due simboli ' : ' va ripetuto una volta.
La ripetizione di un determinato pezzo può prevedere anche, su una radice comune, due sviluppi diversi; in questo caso si parla di ritornello variato e vengono introdotti altri simboli che specificano cosa vada ripetuto:

Nel caso dell'esempio della sequenza relativa alle battute a b c d, dopo la prima esecuzione di tutte e quattro le battute, vengono ripetute soltanto la a e la b, dopodiché si 'salta' al numero 2.

Può essere infine necessario ripetere il brano da capo e per segnalare questa necessità si usa il simbolo *D.C.*; oppure ripetere da capo, ma soltanto fino ad un certo punto, che viene segnalato generalmente con il simbolo 𝄋 : es. *D.C.* fino al 𝄋 .

NOTE

1) Il sistema di notazione su pentagramma, in uso dal XVII secolo, è stato preceduto da un sistema chiamato *tetragramma*, a quattro linee, tipico del canto gregoriano.
L'invenzione del tetragramma appartiene a un monaco italiano di nome Guido d'Arezzo, vissuto a cavallo tra il X e l'XI secolo, lo stesso che elaborò il sistema sillabico con cui nominiamo ancora oggi i suoni.
La particolarità del tetragramma era quella di utilizzare alcune linee colorate per indicare la posizione di note importanti come Do, Fa o Sol, dalle quali scaturiranno le moderne chiavi di Sol, di Fa e di Do.
Il tetragramma a sua volta era stato preceduto dall'uso di una o più linee tracciate sul foglio che servivano come punto di riferimento sia allo scriba, che riusciva così a scrivere dritto, sia al cantore che aveva un punto di riferimento per l'individuazione dei toni e semitoni.

Capitolo 7

L'organizzazione del ritmo

In musica il "ritmo" non sempre dipende dalla semplice composizione delle durate dei suoni: esso può essere determinato anche da caratteristiche della melodia o dell'intensità. La natura ritmica di fondo di un brano, è però determinata dalla suddivisione della linea del tempo in momenti più o meno lunghi di suono e silenzio all'interno di un metro.
Il sistema dei simboli di durata in uso nella grammatica occidentale, partendo dalle sette unità base, permette di ottenere, progettandole e scrivendole, un'infinità di combinazioni, dalle più semplici alle più complesse.
In questa varietà è però possibile individuare dei modelli di riferimento.
Il fattore "ritmo" è un ponte ideale per entrare nel mondo della pratica musicale e può essere fonte, con un impegno minimo, di grandi soddisfazioni.

L'albero del ritmo

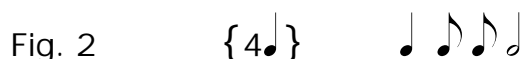
Si considera il ritmo come l'alternanza, la successione di suoni di durata diversa. Soltanto con i sette simboli del sistema di notazione delle durate è possibile un'infinita varietà di combinazioni ritmiche; ciononostante, per quanto esse siano numerose, sono allo stesso tempo riconducibili a dei modelli semplici, a dei prototipi.

Il primo e fondamentale modello origina da una semplice scomposizione, la divisione della pulsazione in due parti uguali.
E' una scomposizione che finora non è stata considerata: gli esempi ritmici che sono stati presi precedentemente in esame, infatti, impiegavano note di durata uguale o superiore alla pulsazione di riferimento e quindi la loro esecuzione si basava sulla coincidenza con la pulsazione o un suo multiplo. Ora invece la pulsazione viene divisa, in due parti simmetriche:

Fig.1 {4♩} ♩ ♩ ♪♪♩

Osservando la fig.1 si può notare come la prima, la seconda e la quarta nota corrispondano alla pulsazione♩ indicata dal codice di tempo, mentre la terza pulsazione è scomposta in due parti equivalenti, ciascuna di un ottavo/croma♪.

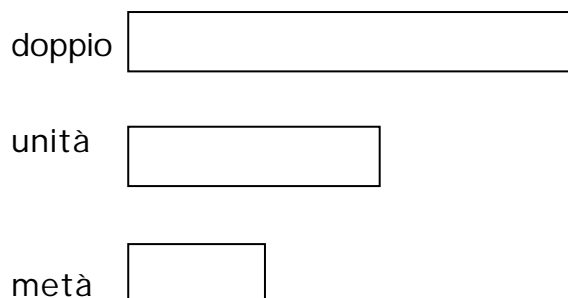
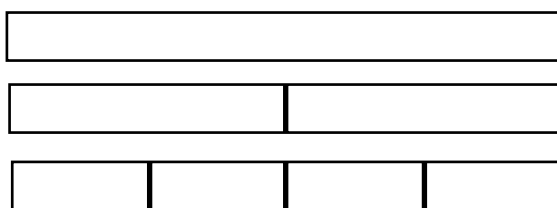
Complementare a questo procedimento è il raddoppio della pulsazione:

Fig. 2 {4♩} ♩ ♪♪𝅗𝅥

La prima nota corrisponde alla pulsazione♩, la seconda e la terza (due ottavi/crome♪) scompongono la pulsazione♩, mentre la terza nota (una metà/minima𝅗𝅥) occupa la terza e la quarta pulsazione.

La scomposizione della pulsazione e l'operazione inversa, il suo raddoppio, rappresentano, ritmicamente, uno schema di riferimento fondamentale basato sull' unità, il suo doppio e la sua metà, secondo un modello grafico di questo tipo:

doppio

unità

metà

Se lo schema viene 'completato' si visualizza uno 'stampo', una matrice ritmica, già articolata ad un doppio livello, che si incontra molto spesso.

E’ facile intuire che questo modello rispecchia il criterio stesso di equivalenza a base 2 stabilito fra i simboli di durata, come illustrato nel cap.3.

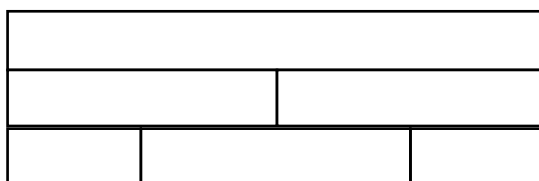
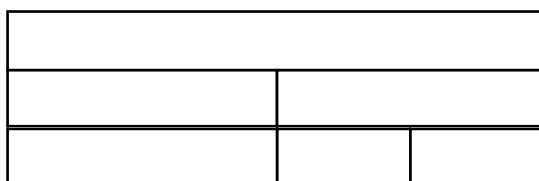
Il criterio di una matrice è presente anche quando i simboli vengono diversamente combinati, come in questi casi:

Secondo questo approccio, è possibile osservare l’analogia fra sequenze ritmiche diverse, ma rispondenti ad un medesimo modello. Nell'esempio di fig. 3, le tre sequenze ritmiche, nonostante siano sviluppate con valori assoluti diversi, sono rapportabili al medesimo modello ritmico:

Fig. 3

Lo stesso discorso vale, ad esempio, per queste altre successioni:

Fig. 4

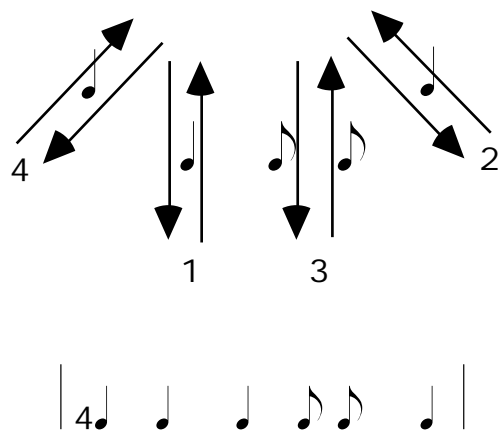
La consapevolezza dell'esistenza di modelli a cui fare ricorso rappresenta un aiuto nell'approccio al ritmo, laddove l'esperienza acquisita su un modello potrà essere impiegata su un modello analogo. In altre parole, se si apprende a scomporre la pulsazione in due parti regolari, l'abilità acquisita potrà essere impiegata anche in tutti gli altri contesti in cui questa proporzione si presenta.

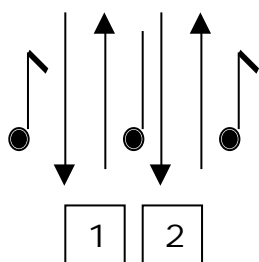
Ora è opportuno dedicare un momento all'aspetto della realizzazione pratica, della resa sonora della scomposizione a cui si è fatto cenno.
Infatti, se non vi sono, probabilmente, difficoltà ad accettare questo ritmo da un punto di vista teorico, da un punto di vista pratico l'esecuzione consapevole richiede un supporto.
Prendendo in considerazione l'esempio ritmico di cui alla fig. 1,

{4♩} ♩ ♩ ♪♪♩

l'esecuzione dei due ottavi/crome♪ può causare qualche difficoltà.

È chiaro che i due suoni dovranno avere uguale durata, come é indicato dai simboli, identici; ma come poter essere sicuri della loro esatta pronuncia?
In questo caso la pratica del solfeggio rivela la sua utilità.
Grazie ai movimenti di andata/ritorno, battere/levare, come spiegato nel cap. 5, è possibile costatare che se ogni pulsazione da un quarto/seminima♩ viene scandita su un'andata e un ritorno, ciascun ottavo/croma♪ corrisponde alla sola andata o al solo ritorno; nel caso particolare corrisponderanno il primo all'andata e il secondo al ritorno. Pronunciando quindi un ottavo/croma♪ sul movimento di andata e un ottavo/croma♪ sul movimento di ritorno, a patto che i movimenti siano regolari, il ritmo dovrebbe risultare correttamente eseguito.

Fig. 5

Allo stesso modo il solfeggio può essere utile per decodificare un altro ‘modello’ ritmico, rappresentato dalla sequenza ♪♩♪:

Stabilendo il valore di riferimento della pulsazione al quarto/semiminima♩ è possibile collocare il primo ottavo/croma♪ sul primo battere, il quarto/semiminima♩ e l’ultimo ottavo/croma♪ sul secondo levare.

Ecco altri ritmi composti sul metro (tempo) 2 ♩ :

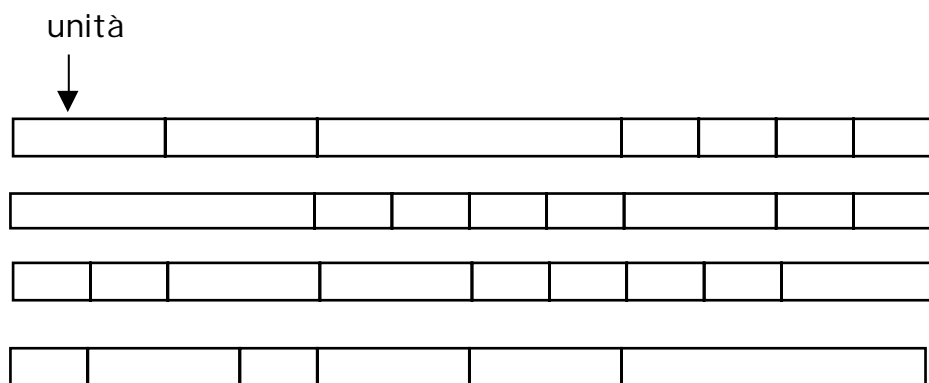
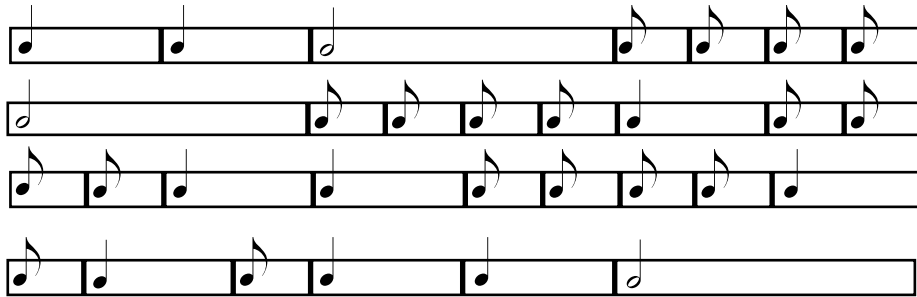
1) ♪♪ 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯　　2) 𝄾 ♪ ♪ 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯　　3) ♩ 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯♪

4) 𝄾 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯♪ 𝅘𝅥𝅯　　5) 𝅘𝅥𝅯𝄿𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯 𝄿𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯　　6) 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯𝄿𝅘𝅥𝅯 ♪ 𝅘𝅥𝅯𝅘𝅥𝅯

Si possono 'comprendere', e quindi eseguire meglio, questi ritmi analizzando la 'posizione' che le durate assumono sul movimento di solfeggio, partendo sempre dalla pulsazione come scomponibile in due movimenti di Andata e Ritorno:

Ciò che risulta nuovo, anche se lo è solo apparentemente, é la composizione di quattro sedicesimi/semicrome in un quarto/semiminima.

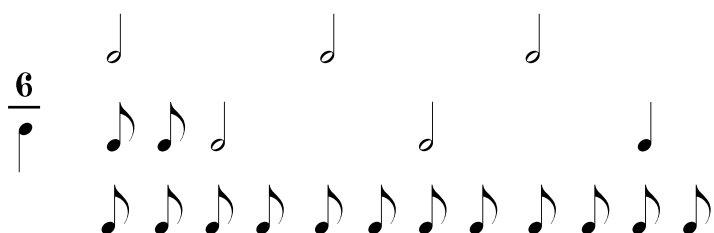
Per la loro lettura si tratta di 'vedere' i simboli due sull'Andata e due sul Ritorno (vd nota 1).

L'articolazione ritmica possibile con tre valori offre una vivacità significativa; se si considera che ciascuno degli elementi può avere valore sia come nota/suono, sia come pausa/silenzio, le combinazioni ritmiche sono parecchie. Eccone solo un esempio:

Attribuendo all'unità il valore di un quarto/semiminima♩, la notazione di queste sequenze, da leggere una dopo l'altra, sarebbe:

Si tratta di combinazioni ritmiche che sono presenti in illustri passaggi della letteratura:

Rossini, Italia in Algeri, Andante N°2

Mozart, Sonata KV 545, Allegro 1a bt

Haydn, Sonata III Hob. XVI:42, Vivace assai bt 3,4,

Bach, Clavicembalo ben temperato, BWV 859 Fuga XIV, bt 23

Vale la pena adesso, di considerare cosa rende “ricco” o “difficile” un ritmo.
Uno dei fattori è il numero di livelli ritmici, laddove per “livello ritmico” si intende il rapporto che si crea con l’impiego di un valore ritmico e quello adiacente, immediatamente superiore o inferiore: ad es.

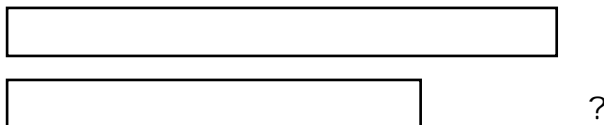
Nel caso ad es. di una sequenza parliamo di due livelli ritmici.

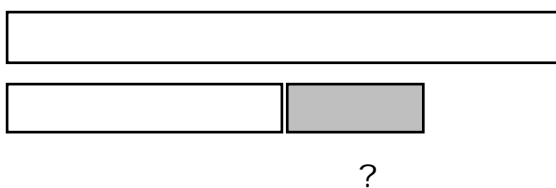
Il caso limite è rappresentato dalla presenza di sei livelli, corrispondenti a tutte le unità di durata disponibili (- - - 8°16° - 16°32° - 32°64°).

Un altro elemento che può rendere complicato un passaggio ritmico è la velocità della pulsazione.
Da quest'ultima dipendono i "tempi di reazione", analogamente alla guida di una vettura: dovendo coordinare - nel caso della lettura musicale - l'informazione che l'occhio trasmette al cervello e la conseguente azione corporea, con la voce, le mani o i piedi, tanto più il tempo per svolgere questa catena di eventi sarà "stretto", ovvero veloce, tanto più essa risulterà impegnativa.

I dispositivi di modificazione ritmica

Per rispondere all'esigenza di creare ritmi sempre diversi, i teorici della musica nonchè i musicisti hanno inventato procedure e criteri con cui "trasgredire" alle regole prefissate.
Una necessità, ad esempio, é quella di uscire dalla stretta regola dell'uno diviso due, cioé quella che impone di "giocare" con pezzi che sono uno il doppio o la metà dell'altro, siano pure la metà della metà e il doppio del doppio. Per fare ciò servirebbe un valore che non occupi soltanto una parte su due della pulsazione, ma anche tre parti su quattro, ovviamente con un suono unico, continuo: con esso le possibilità di ri-combinazione del ritmo aumenterebbero notevolmente.

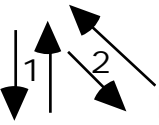
?

Con quale modalità indicare un simile rapporto di durata?

Si tenga presente che il criterio è quello di prolungare il suono, non essendo prevista la sua 'riduzione'; rispetto ai due valori proposti va quindi fatta questa considerazione: prendendo come paragone il segmento intero, per costruire un segmento come il secondo è necessario partire da un valore più piccolo per poi ingrandirlo:

Una serie di segni convenzionali sono disponibili per modificare una durata, e creare ritmi dalle sfumature desiderate.
Prolungare il valore di una nota è un'esigenza che può venire soddisfatta con due procedure simili, il "punto" e la "legatura".

Il punto di valore (un puntino scritto dopo la testa della nota), normalmente chiamato punto, soddisfa l'esigenza di avere un suono che

non sia solo esattamente il doppio o la metà dell'unità bensì i suoi trequarti.
Infatti la regola stabilisce quanto segue: il punto aumenta la nota della metà del suo valore; in altre parole la nota puntata si dilata per una misura pari alla metà del proprio valore base. Impiegando il punto è quindi possibile ottenere una durata pari a tre quarti dell'unità.
Ad esempio, un quarto/semiminimaq con il punto, ♩. , avrà durata pari a

un quarto/semiminima♩ più un ottavo/croma♪: ♩ + ♪.

Un ottavo/croma♪ "puntata", come si usa dire, ♪. , é pari ad un

ottavo/croma♪ più un sedicesimo/semicroma𝅘𝅥𝅯 : ♪+𝅘𝅥𝅯.

Una metà/minima𝅗𝅥 puntata ha una durata pari ad una metà/minima𝅗𝅥 più un

quarto/semiminima♩ : 𝅗𝅥 + ♩.

Grazie al punto si può creare, fra gli altri, un ritmo come quello descritto qui di seguito:

2♩) ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪|

Solfeggiando, su un movimento 1 2 la nota ♩. avrà durata per

un'andata, un ritorno e un'altra andata; pronunceremo la nota successiva ♪

soltanto sul ritorno della seconda pulsazione.
Rispetto alla sequenza di valori simmetrici, ad esempio ♪ , si nota come la

sequenza generi una serie di coppie di suoni dall'andamento saltellante grazie ad un valore breve che viene "avvicinato", sull'asse del tempo, a quello successivo:

2♩) ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪| ♩. ♪|

Anche la riduzione del medesimo rapporto a ♪ e 𝅘𝅥𝅯 é tipica e molto frequente:

Per la pronuncia di questo ritmo è di aiuto la scomposizione della pulsazione ♩ in quattro parti, dapprima con la pronuncia del primo e del quarto suono e successivamente con il prolungamento del primo suono per tre parti.
Ecco alcuni esempi dell'impiego del punto.

L.Van Beethoven, Sonata op. 109

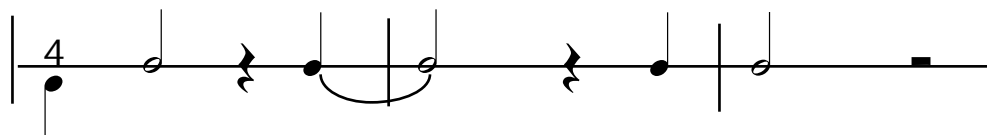
Mozart, Sonata K 333, Allegretto grazioso bt 44

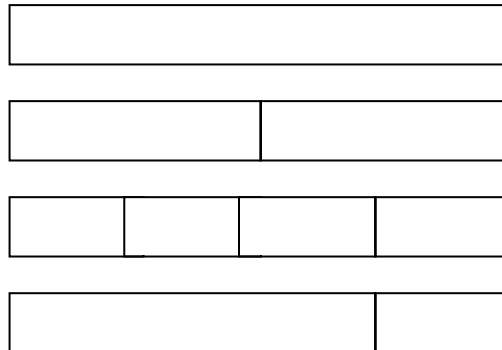
La legatura di valore è un altro dispositivo con cui manipolare la durata: si tratta di una linea arcuata ⌒ sistemata fra due o più note.

La legatura assomma il valore delle note legate. Così una semiminima e una croma legate, verranno eseguite come un solo suono con durata appunto pari alla somma dei due:

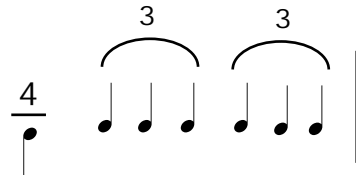
La legatura, rispetto al punto, di cui potrebbe sembrare un'inutile ripetizione, offre i seguenti vantaggi:

- si possono legare note che non siano necessariamente l'una la metà del valore dell'altra, mentre il punto offre soltanto la possibilità di un prolungamento pari alla metà del valore della nota considerata. Se si vuole ad esempio indicare un ritmo in cui ci sia una semiminima allungata soltanto di una semicroma, non è possibile utilizzare il punto in quanto esso prevede come possibilità minima un aumento della metà della nota puntata, in questo caso una croma. Si usa invece la legatura:

- è possibile legare note che appartengono a battute diverse

Bach, Clavicembalo ben temperato, BWV 862 Preludio XVII, bt 10

Grazie al punto e alla legatura è possibile ampliare la matrice dei modelli ritmici con un’aggiunta importante:

Un'altro segno usato per modificare la durata è il punto coronato, o più semplicemente corona; si tratta di un punto sovrastato da una linea arcuata 𝄐 che viene sistemato sopra la testa della nota. Anche la corona indica un prolungamento indeterminato della durata della nota a piacere dell'interprete. È molto frequente trovare la corona sull'ultima nota di un brano, dove svolge la funzione di chiusura.

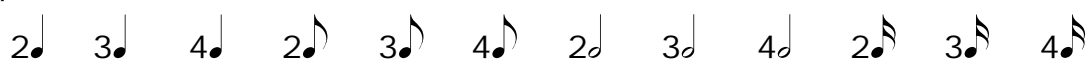
Per ogni regola esiste una trasgressione, soprattutto nell'ambito artistico: ecco un altro procedimento di modificazione ritmica che si fonda sulla deroga al principio di equivalenza dei valori.
Normalmente il valore complessivo dei simboli di durata di una battuta deve corrispondere a quanto espresso dal codice di tempo; anche ogni singola pulsazione può venire scomposta in molti modi, ma tutti dovranno equivalere al valore di partenza. Attraverso il sistema dei gruppi irregolari, si annulla questa regola della equivalenza dei valori, consentendo di utilizzare valori inferiori o superiori a quelli della battuta o della pulsazione. Il termine "irregolari" deriva proprio dalla trasgressione alla regola normalmente in uso.

Il gruppo irregolare viene contraddistinto grazie alla sistemazione di un numero posto sopra il gruppo: si stabilisce così un principio, limitato a quel gruppo, secondo il quale i valori "irregolari" vengono fatti arbitrariamente equivalere al valore dato, della battuta o della pulsazione.

L'esempio riporta una battuta di quattro quarti/semiminime♩; all'interno il ritmo è scandito da due gruppi irregolari formati ciascuno da tre quarti/semiminime♩: il loro valore totale 'ufficiale' sarebbe l'equivalente di ben sei pulsazioni, ma grazie all'indicazione posta sopra (in questo caso 3) si considerano ciascuno dei due gruppi di tre quarti/semiminime♩ come aventi valore complessivo di due quarti/semiminime♩. Grazie a questa forzatura i conti tornano. Poiché il gruppo è di tre note, è definito con il termine di terzina.
È possibile creare ritmi utilizzando gruppi irregolari composti da un numero libero di note, sempre applicando la stessa regola: ad esempio, in luogo di quattro sedicesimi/semicrome𝅘𝅥𝅯, se ne scrivono cinque, indicandone la particolare natura con un "5" sopra, o sotto, il gruppo. Questa combinazione viene chiamata quintina.

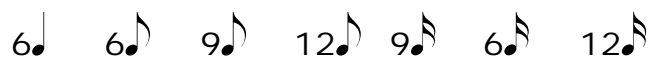
Per mezzo dei gruppi irregolari si ottiene un effetto ritmico assolutamente particolare, la cui realizzazione pratica richiede particolare esercizio. (vd nota 1)

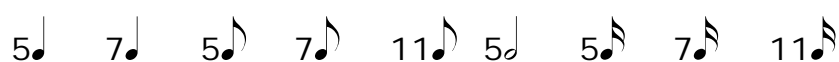
I codici di tempo

Un elemento fondamentale nella creazione del ritmo é il metro in cui esso viene inserito; lo stesso ritmo ha, infatti, un’espressione diversa se inserito in due tempi, o metri, diversi.
Anche se non esiste univocità al riguardo, si può dire che, secondo la grammatica tradizionale del sistema euro-colto si distinguono tempi semplici, tempi composti e tempi irregolari.
Sono definiti tempi semplici quelli che sono costruiti su due, tre e quattro pulsazioni:

2♩ 3♩ 4♩ 2♪ 3♪ 4♪ 2𝅗𝅥 3𝅗𝅥 4𝅗𝅥 2𝅘𝅥𝅯 3𝅘𝅥𝅯 4𝅘𝅥𝅯

Ciascuna pulsazione viene scandita secondo una suddivisione binaria (1,2); torna utile il movimento di A/R per ogni pulsazione.

Sono invece generalmente intesi come tempi composti quelli che sono costruiti su un numero multiplo di pulsazioni (6,9,12), venendo però queste ultime raggruppate in serie di tre (suddivisione ternaria).

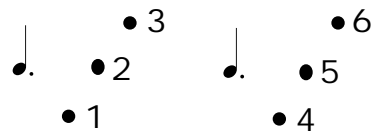
6♩ 6♪ 9♪ 12♪ 9𝅘𝅥𝅯 6𝅘𝅥𝅯 12𝅘𝅥𝅯

I tempi irregolari infine sono determinati dalla combinazione di tempi semplici e composti, 2+3, 3+4, 3+3+3+2:

5♩ 7♩ 5♪ 7♪ 11♪ 5𝅗𝅥 5𝅘𝅥𝅯 7𝅘𝅥𝅯 11𝅘𝅥𝅯

Come si è già visto, l'indicazione di velocità a cui deve essere eseguito un determinato tempo, può venire espressa anche con il solo valore metronomico; per quanto riguarda un tempo composto, ad es. 6♪, che ha le pulsazioni raggruppate a tre, esso può venire indicato attraverso la definizione di un simbolo che ne é la somma.

Esempio: M=92 ♩.

L'esempio significa che ogni pulsazione del metronomo, regolato alla velocità 92, conterrà tre pulsazioni del valore ciascuna di un ottavo/croma♪.

Per il solfeggio, quando la suddivisione é ternaria e comunque in caso di tempi veloci, il movimento di riferimento per il solfeggio prevede generalmente la scansione di una serie di punti, invece che di Andate e Ritorni.

Esempio: 6♪

NOTE

1) Il solfeggio di un ritmo, la pronuncia delle durate, può venire facilitato con uno stratagemma basato sulla suddivisione sillabica. Le parole infatti possiedono un proprio ritmo: se si pronuncia la parola 'dado' le due sillabe 'da' e 'do' sono generalmente simmetriche, salvo ovviamente che la parola venga storpiata per chissà quale esigenza espressiva. Lo stesso principio vale per 'cane', 'casa', 'topo', 'lino', 'rana', 'rete' etc.
Ora, dato il movimento della mano per il solfeggio, se si prova a pronunciare una di queste parole sia sull'Andata che sul Ritorno, ci si trova a scomporre sia l' Andata che il Ritorno in due parti; ora, poichè l'insieme di A e R, viene considerata come pulsazione, ci troviamo a disporre di una sua scomposizione in quattro parti simmetriche.

da ↓ ↑ do
do ↓ ↑ da

Prendendo come esempio una pulsazione pari al quarto/semiminima♩, la scomposizione ottenuta è funzionale alla pronuncia di quattro suoni sottomultipli, come una quartina di sedicesimi/semicrome𝅘𝅥𝅯.

È indispensabile, perchè il "gioco" riesca, mantenere un movimento della mano assolutamente regolare, con Andate e Ritorni alternati.

Per quanto riguarda i gruppi irregolari invece, il solfeggio e i suoi criteri esecutivi non sono di grande aiuto da un punto di vista geometrico; l'unico supporto cui è possibile accennare è quello di sfruttare il ritmo dato da parole tri-sillabiche (es. Ge-no-va) unitamente ad altre bi-sillabiche sistemandole nel contesto del tempo. Ad es. la pronuncia di "ge-no-va" può simulare il ritmo di una terzina, mentre "ro-ma-ge-no-va" quello di una quintina.

Capitolo 8

Scale, geometrie variabili

Nessuna caratteristica musicale di una determinata cultura é peculiare come quella combinazione di suoni che viene normalmente definita con il termine 'scala'. Ascoltando scale come quelle dell'esempio audio (🔈), anche senza essere musicalmente istruiti, riconosciamo che appartengono a culture precise, diverse da quella occidentale. Siamo così abituati alle cadenze, di fatto agli intervalli, della nostra musica - e questo discorso vale ovviamente per tutti i popoli del mondo - che essi diventano come una lingua; e anche se pensiamo di non esserne padroni, siamo però molto sensibili a riconoscere subito modelli 'estranei'.
Le scale che vengono a tutt'oggi impiegate nel sistema occidentale derivano dalle scale i cui modelli originari furono, per la prima volta, formalizzati e impiegati nella cultura dell'antica Grecia; quelle stesse scale sono arrivate fino ai giorni nostri attraverso trasformazioni ed evoluzioni che la cultura d'ogni singola epoca ha imposto. Si tratta di schemi che sono stati artisticamente superati, almeno nell'ambito della musica, agli inizi del XX secolo, ma che continuano ad essere utilizzati in quella che è definita "musica commerciale".

Gradi

Con il termine scala s'intende una successione di suoni organizzata nel senso dell'altezza. In altre parole si tratta di frequenze che si succedono secondo una precisa d'intervalli.

Se l'organizzazione degli intervalli della scala rappresenta una peculiarità di ogni sistema musicale, la caratteristica comune ai diversi tipi di scale, appartenenti anche a culture diverse, è quella di svolgersi nell'ambito dell'intervallo di ottava.
Le scale del sistema occidentale, comprese fra due suoni aventi lo stesso nome, possono iniziare da una qualsiasi delle sette note, nota che le denominerà (es. *re* mi fa sol la si do *re* : scala di re).

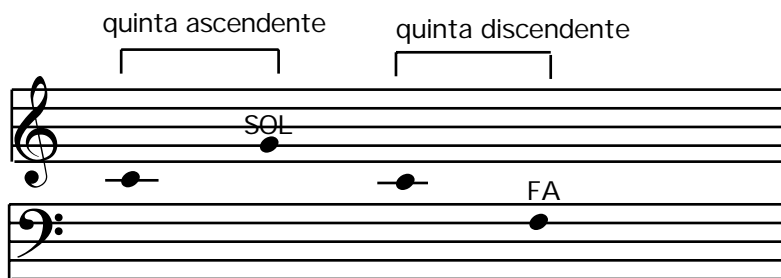
Generalmente si usa definire ogni suono della scala in base alla sua posizione.
Nel sistema occidentale i suoni sono denominati gradi e distinti con aggettivi numerali ordinali (primo, secondo, terzo etc) e resi graficamente da numeri romani (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII). Nella scala di DO il MI é il III grado; nella scala di MI, il MI stesso é il I grado.

Fra i vari gradi della scala esiste una gerarchia determinata dal livello di consonanza, e ciascun grado è denominato in base al suo valore in questa gerarchia.
Il primo grado è chiamato tonica: la condizione di essere il primo e ultimo suono che viene eseguito, di determinare il 'clima' e la successione degli altri suoni, lo rende il grado di riferimento.
Ad esso fa seguito il quinto grado, detto dominante: è il grado più importante dopo la tonica, grazie al rapporto di consonanza con essa.
Il quinto grado svolge il ruolo di cardine intorno a cui ruota il discorso musicale, di punto di riferimento per i movimenti che la melodia compirà nel suo sviluppo.
Fra il primo e il quinto grado riconosciamo il terzo: situato in equilibrio fra le due massime 'cariche' della scala prende il nome di mediante.
Gli altri gradi, II - III - VI e VII, vengono denominati in funzione della loro orbita intorno alla tonica e alla dominante: così il quarto grado è chiamato sottodominante mentre il sesto sopradominante.
Nell'orbita della tonica abbiamo il secondo grado che è chiamato sopratonica, mentre il settimo sensibile: questa denominazione gli deriva dall'essere appunto l'ultima delle sette note della scala e di subire irresistibilmente l'attrazione dell'ottavo suono, su cui la scala trova, diciamo così, riposo.
Tutti i gradi della scala così denominati vengono citati al femminile: la tonica, la dominante, la sensibile etc.

Riassumendo:

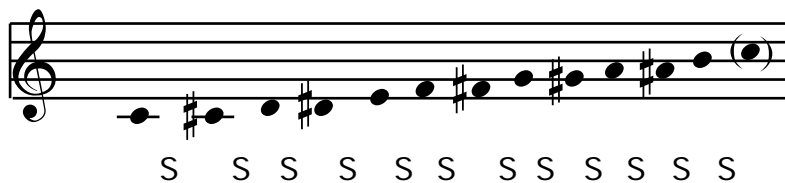
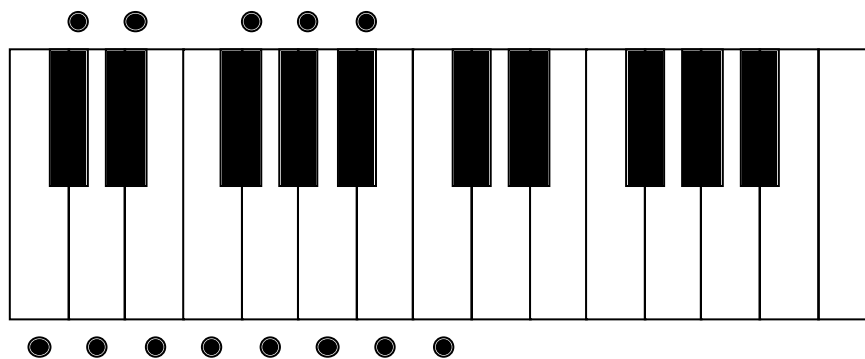
I grado	TONICA
II grado	SOPRATONICA
III grado	MEDIANTE
IV grado	SOTTODOMINANTE
V grado	DOMINANTE

VI grado	SOPRADOMINANTE
VII grado	SENSIBILE

In merito alla sottodominante è interessante osservare cosa succede quando se ne rovescia la posizione.
Prendendo ad esempio la scala di DO, la sottodominante è la nota FA.
Si può notare come l'intervallo, letto in senso discendente, corrisponda ad una quinta giusta discendente.
Il FA, come sottodominante, si presenta quindi anche come una dominante "mascherata", una quinta sotto la tonica; è l'unica nota che ha questa peculiarità.

Allora il quarto grado va ad assumere anch'esso un ruolo strategico nella gerarchia della scala, come dominante in "seconda".
Si delinea un gruppo di "potere": tonica, dominante, sottodominante.
Dalla semplicità dei rapporti che stanno alla base degli intervalli di ottava (1:2), di quinta (2:3) e di quarta (3:4) deriva il loro maggior livello di consonanza e da essa la loro "supremazia".

Un modello culturale: scala diatonica

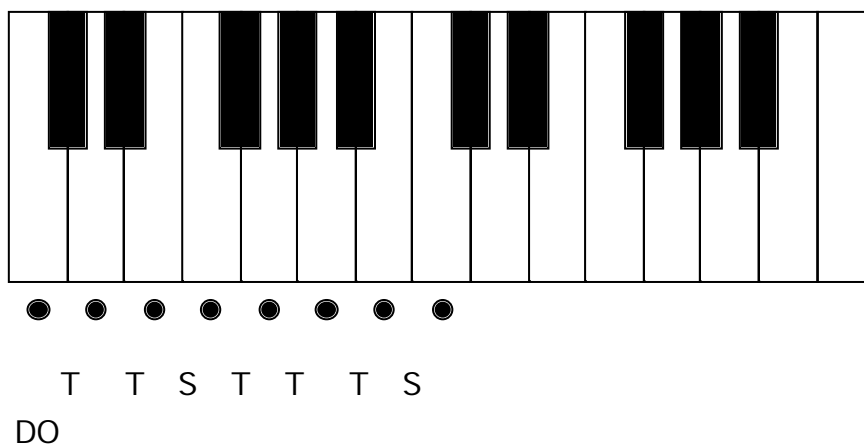
Il sistema occidentale ha codificato, per la progressione tipo, una successione di intervalli di tono e semitono che viene definita scala diatonica; essa è strutturata su sette suoni e perciò definita anche scala

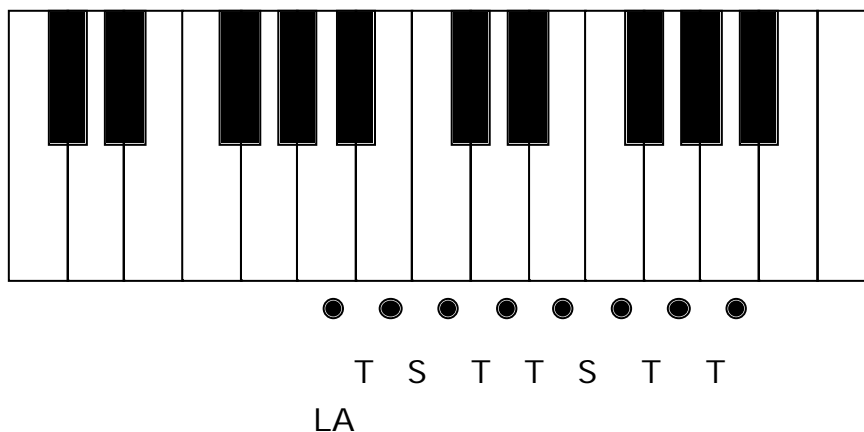
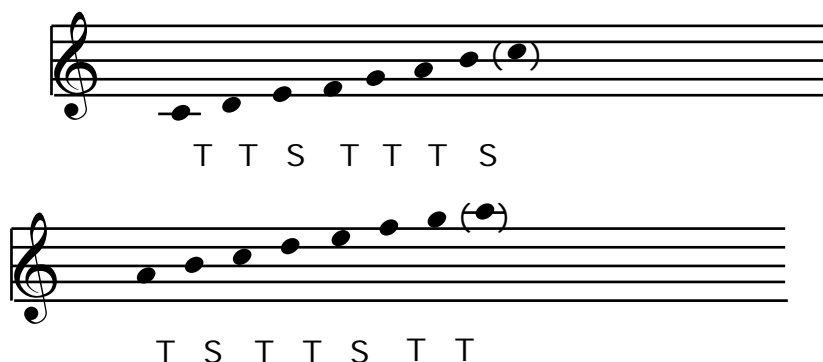
eptatonica: rispetto ai dodici suoni disponibili in un'ottava ne vengono utilizzati sette.
Essa si distingue dalla scala cromatica, formata esclusivamente da una successione di intervalli di semitono. Quest'ultima, nell'ambito dell'ottava, si compone necessariamente di dodici suoni.
Ciascuno dei due tipi di scala può essere naturalmente applicato a partire da una qualsiasi delle dodici note disponibili.
Ecco la scala cromatica partendo dalla nota DO:

Sulla tastiera:

Diatonica maggiore/minore

Nella tipologia della scala diatonica esistono due versioni: la scala maggiore e la scala minore. Sono di fatto il modello fondamentale della cultura musicale occidentale, rappresentato dalla successione, ascendente, dei "suoni naturali" - non alterati (♯/♭) - delle scale di DO, maggiore, e LA, minore:

DO RE MI FA SOL LA SI (DO) LA SI DO RE MI FA SOL (LA)

I due tipi di scala si differenziano per la successione degli intervalli, verificabile sulla tastiera del pianoforte o sulla tabella delle frequenze.
Per il modello 'maggiore', suonando i tasti bianchi della tastiera a partire dalla nota DO, si può costatare la seguente successione di intervalli:

T T S T T T S (tono-tono-semitono-tono-tono-tono-semitono).

Per il modello 'minore' la scala minore invece procede, dalla nota LA, con questi intervalli:

T S T T S T T (tono-semitono-tono-tono-semitono-tono-tono)

È opportuno ribadire quanto già espresso (Cfr. cap. 2) e cioé l'impiego del termine 'tono', che indica un intervallo formato da due suoni distanti due semitoni. Ad esempio, le note LA e SI sono a distanza di un tono: LA/LA# un semitono, LA#/SI un semitono.
Ecco le due scale scritte sul pentagramma, utilizzando un simbolo che non è previsto nel sistema dei simboli di durata, la testa piena senza gamba, utile per indicare solo l'altezza.

Confrontando la successione degli intervalli fra scala maggiore e scala minore si nota che esse si differenziano, per la prima volta, al 3° suono:

scala maggiore.................T T S T T T S
I II III IV V VI VII VIII
scala minore.....................T S T T S T T

Infatti il primo intervallo è comune ad entrambe le successioni (un tono), mentre il secondo intervallo è diverso: tono per la scala maggiore e semitono per la minore. Il terzo suono si situa quindi ad una terza maggiore (4 semitoni) nel primo caso e ad una terza minore (3 semitoni) nel secondo. Il terzo grado della scala, la mediante, è caratteristico proprio per questo motivo: grazie ad esso è possibile sentire se si tratta di una scala maggiore o minore.

A differenza della scala maggiore, per la scala minore vengono considerati due modelli modificati che sostituiscono generalmente la versione "base",

naturale, nella prassi musicale. Ciò è dovuto ad un "difetto" che la scala minore naturale possiede: l'intervallo di un tono fra sensibile e tonica.

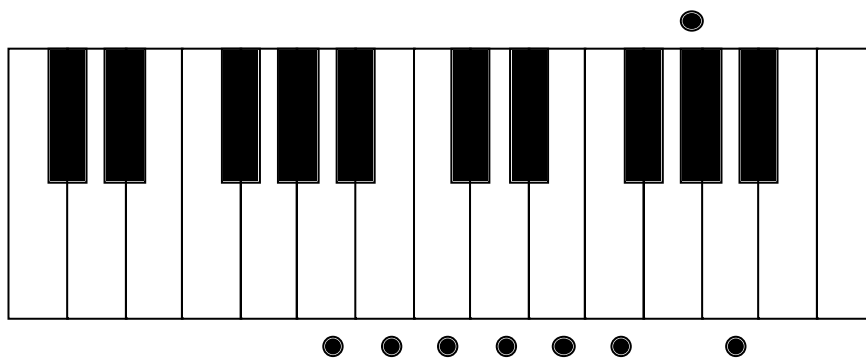
LA SI DO RE MI FA SOL LA

tono

La sensibilità musicale occidentale, modellata da secoli di esperienza, preferisce l'intervallo di semitono fra sensibile e tonica, lo trova più gradevole; a questo scopo si usa un modello modificato di scala minore in cui la nota SOL viene innalzata a SOL#: così facendo si ottiene il semitono fra sensibile e tonica.

LA SI DO RE MI FA SOL# LA

semitono

Questa è definita scala minore armonica.

L'innalzamento di un semitono del SOL, che restringe l'intervallo SOL/LA da un tono ad un semitono, produce nello stesso momento un allargamento dell'intervallo FA/SOL che è inizialmente di un tono, ma che diventa di un tono e mezzo, FA/SOL#.

LA SI DO RE MI FA SOL# LA

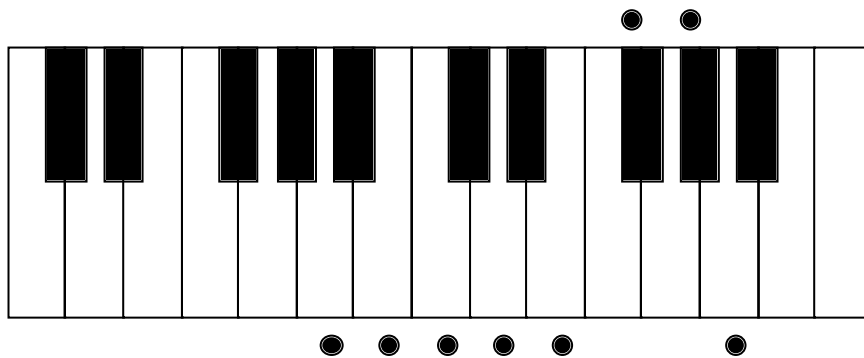
tono e mezzo

L'intervallo di un tono e mezzo non è particolarmente gradito all'orecchio musicale occidentale e, fatto salvo il caso in cui l'impiego della scala

armonica sia ritenuto opportuno, si provvede ad annullarne l'effetto alzando anche la nota FA di un semitono: otteniamo così FA#/SOL# pari ad un tono e SOL#/LA pari ad un semitono.

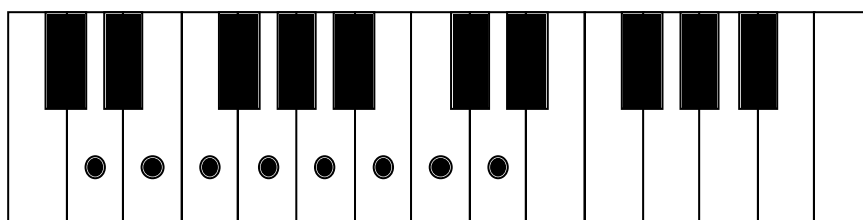
LA SI DO RE MI FA# SOL# LA

tono semitono

Questa è la scala minore melodica.

Un modello replicabile

Grazie al "temperamento equabile" (Cfr. nota 2 Cap. 2) il modello diatonico, sia esso maggiore o minore, è ripetibile partendo da ciascuna delle note della scala, comprese quelle alterate. In altre parole se si rispetta la caratteristica successione di intervalli, T T S T T T S, oppure T S T T S T T, si potranno ottenere altre scale simili, che 'suoneranno' cioè come quella di DO o di LA, pur avendo una diversa tonica, e quindi altezze assolute diverse.
Per ottenere queste nuove scale maggiori o minori alcune note dovranno venire alterate, cioè diesizzate o bemollizzate. Ci si troverà pertanto di fronte ad intervalli che, rispetto al modello, saranno da modificare, nel senso dell'ampiezza: allargandoli, con il dispositivo diesis, o restringendoli con il bemolle. Si tratta quindi di entrare in confidenza con la gestione del

procedimento, relativo all'alterazione di una nota. La consuetudine vuole che la nota senza alterazione venga chiamata naturale, come quelle che formano appunto la scala di DO maggiore o LA minore.

La verifica della replicabilità del modello diatonico può avvenire partendo semplicemente dalla nota successiva al DO, il RE e seguendo la 'ricetta' della scala maggiore. Può essere d'aiuto seguire la procedura sulla tastiera di pianoforte:

Dalla nota RE, suonando sulla tastiera i tasti bianchi, la successione non è conforme a quella della scala di DO.
In effetti questa diversità è constatabile paragonando la successione degli intervalli che viene a verificarsi con quella della scala tipo:

	successione da RE		successione tipo della scala maggiore
da RE a		I grado	
	→ un tono	→	tono (corrispondente)
MI; da MI a		II	
	→ un *semitono*	→	tono (non corrispondente)
FA; da FA a		III	
	un *tono*		semitono
SOL; da SOL a		IV	
	un tono		tono
LA; da LA a		V	
	un tono		tono
SI; da SI a		VI	
	un *semitono*		tono
DO; da DO a		VII	
	un *tono*		semitono
RE		VIII	

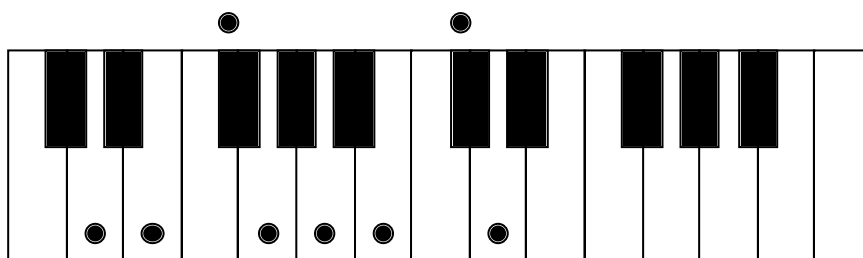
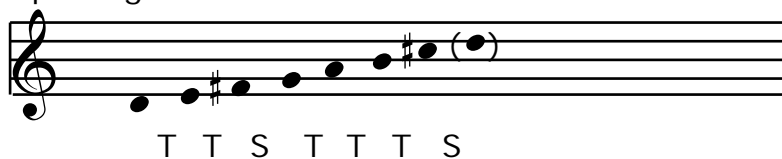
Se si osserva, il primo intervallo è compatibile con il modello, mentre non lo è il secondo, quello fra il II grado MI e il III grado FA: c'è un semitono laddove, nella successione intervallare tipo, è previsto un intervallo di tono. Per rendere la successione di suoni analoga alla successione tipo è necessario 'allargare' l'intervallo di semitono a quello di tono: si ottiene

questo ampliamento innalzando la nota FA di un semitono, cioè diesizzandola.

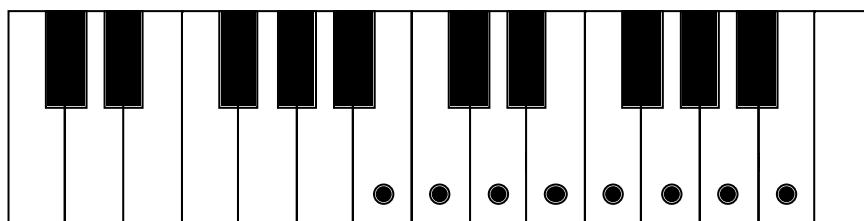
successione da RE		successione tipo della scala maggiore	
RE		I grado	
	un tono		tono
MI		II	
	un tono		tono
FA#		III	
	un semitono		semitono
SOL		IV	
	un tono		tono
LA		V	
	un tono		tono
SI		VI	
	un *semitono*		tono
DO		VII	
	un *tono*		semitono
RE		VIII	

Si può notare che, utilizzando il FA#, si risolve anche il problema successivo, quello fra il III e il IV grado. Infatti tra FA# e SOL si è automaticamente stabilito adesso un corretto intervallo di semitono.
Adottando lo stesso procedimento per rimediare alla diversità fra i due schemi all'altezza del VI, VII e VIII grado, si innalza il DO a DO# ampliando così l'intervallo a un tono; nello stesso tempo, e allo stesso modo della situazione precedente, si sistema così l'intervallo fra VII e VIII grado, da DO# a RE, che diventa adesso di un semitono, come il modello tipo.

scala di RE maggiore		successione tipo della scala maggiore	
RE		I grado	
	un tono		tono
MI		II	
	un tono		tono
FA#		III	
	un semitono		semitono
SOL		IV	
	un tono		tono
LA		V	
	un tono		tono
SI		VI	
	un tono		tono
DO#		VII	
	un semitono		semitono
RE		VIII	

Sulla tastiera, la successione dei suoni sarebbe la seguente:

Sul pentagramma:

Così strutturata la scala di RE maggiore, seguita sulla tastiera, 'suona' come la scala di DO, pur partendo da una tonica diversa. Riassumendo, il procedimento, applicabile a tutte le scale, è il seguente:

- la successione di intervalli esistenti fra le note della scala di RE, considerando i soli tasti bianchi, non era compatibile con il modello dato (TSTTTST rispetto a TTSTTTS);
- è stata corretta e adeguata al modello dato;
- per fare ciò si è reso necessario alterare alcune note.

Il medesimo procedimento è applicabile alla scala minore.
Considerando la successione di tipo "minore" TSTTSTT si prova a costruire una scala minore prendendo come tonica la nota successiva al LA, il SI:

Com'è possibile osservare anche la successione dalla nota SI attraverso i tasti bianchi non corrisponde al modello della scala minore; anche in questo caso, per correggerla e adeguarla, si dovranno ampliare o ridurre i vari intervalli.

successione da SI		successione tipo della scala minore naturale	
SI		I grado	
	un *semitono*		tono
DO		II	
	un *tono*		semitono
RE		III	
	un tono		tono
MI		IV	
	un *semitono*		tono
FA		V	
	un *tono*		semitono
SOL		VI	
	un tono		tono
LA		VII	
	un tono		tono
SI		VIII	

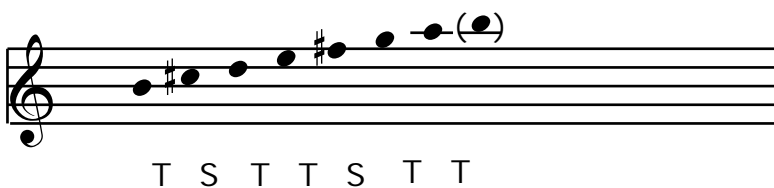
Tra le note SI e DO si instaura un semitono, mentre serve un tono; innalzando DO a DO# si ottiene l'adeguamento desiderato. Così facendo, in modo analogo a quanto visto prima, si va a sistemare anche l'intervallo successivo, quello fra DO e RE: se prima c'era un tono, adesso, utilizzando DO# invece di DO naturale, c'è un semitono.

successione da SI		successione tipo della scala minore naturale	
SI		I grado	
	un tono		tono
DO#		II	
	un semitono		semitono
RE		III	
	un tono		tono
MI		IV	
	un *semitono*		tono
FA		V	
	un *tono*		semitono
SOL		VI	
	un tono		tono
LA		VII	
	un tono		tono
SI		VIII	

Per adeguare definitivamente la successione di suoni partendo dalla nota SI al modello della scala minore va modificato l'intervallo fra il 4° e il 5° suono e fra il 5°e il 6° suono. Si innalza il FA a FA#, ottenendo così l'intervallo di tono che serve e sistemando nello stesso tempo anche l'intervallo

successivo che diventa, da FA# a SOL, di un semitono, esattamente come prescritto.

	scala di SI minore		successione tipo della scala minore naturale
SI		I grado	
	un tono		tono
DO#		II	
	un semitono		semitono
RE		III	
	un tono		tono
MI		IV	
	un tono		tono
FA#		V	
	un semitono		semitono
SOL		VI	
	un tono		tono
LA		VII	
	un tono		tono
SI		VIII	

Sul pentagramma:

La scala di SI minore potrà naturalmente essere variata nelle sue forme "armonica" e "melodica".

Combinazioni: una quinta sopra, una quinta sotto

Nelle varie parti di discorso fin qui affrontato sono già emersi riferimenti a quella che si può definire "relazione di quinta":

- nella serie degli armonici, fenomeno acustico naturale, la frequenza corrispondente all'intervallo di quinta, 2:3, si presenta subito dopo quello di ottava; è un intervallo particolarmente consonante.
- se con l'ottava si determina l'ambito in cui le sette note si sistemano, con l'intervallo di quinta si instaura una loro relazione interna. Infatti è possibile scomporre la scala in due sequenze, concatenate fra loro da un intervallo di tono, ciascuna con la medesima successione di intervalli, la prima che parte da DO e la seconda alla sua quinta, SOL.

DO $_{T}$ RE $_{T}$ MI $_{S}$ FA (T) SOL $_{T}$ LA $_{T}$ SI $_{S}$ DO

- come già visto, la sottodominante è il terzo grado in ordine di "importanza" dopo la tonica e la dominante; la sua natura però è duplice: come intervallo ascendente è una quarta, mentre è una quinta come intervallo discendente.

Tenendo un ideale compasso aperto sul rapporto di quinta è possibile collegare fra loro tutte le scale maggiori e minori secondo uno schema definito, appunto, circolo delle quinte. Esso risulta evidente comparando le scale fra di loro; per poterlo fare è necessario compilare le altre prime cinque scale oltre a quelle di DO e RE - e cioè le scale di MI, FA, SOL, LA e SI.

La scala maggiore di DO non presenta nessuna alterazione; quella di RE si presenta con due alterazioni, FA# e DO#:

modello	T T S T T T S							
	RE	MI	FA#	SOL	LA	SI	DO#	(RE)
intervalli modificati	T	T	S	T	T	T	S	

La scala di MI maggiore ha bisogno di alterare altre note:

modello T T S T T T S

MI fa sol la si do re (MI)

intervalli di fatto S T T T S T T

Gli intervalli che in questa descrizione non quadrano con il modello sono: MI/FA (semitono invece del tono richiesto), SOL/LA (tono invece del semitono richiesto), SI/DO (semitono invece del tono richiesto), RE/MI (tono invece del semitono richiesto). È ovvio che muovendo il primo intervallo, si avrà a catena una variazione di tutti gli altri.
Per partire quindi è necessario innalzare il FA a FA#; per mantenere poi un tono fra il II e il III grado, si dovrà innalzare anche SOL a SOL#; LA, a distanza di un semitono, resta valido; anche la nota SI si pone a intervallo di tono, quindi è compatibile con il modello

modello T T S T T T S

MI FA# SOL# LA SI do re (MI)

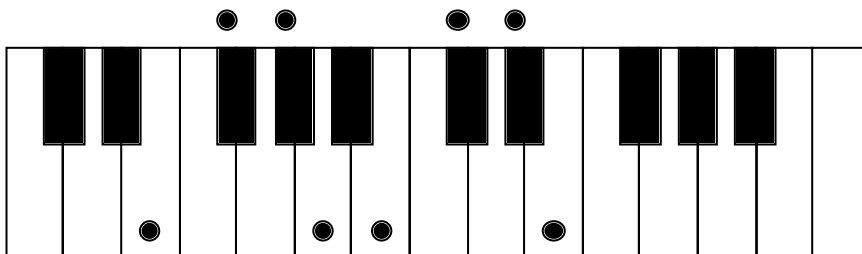
intervalli modificati T T S T S T T

Continuando: fra SI e DO c'è un semitono, mentre il modello richiede un tono: alziamo DO a DO#; anche RE però deve essere innalzato a RE# per mantenere così l'intervallo di tono con DO#; RE# risulta così a distanza di un semitono, chiudendo correttamente la scala:

modello T T S T T T S

MI FA# SOL# LA SI DO# RE# (MI)

intervalli modificati T T S T T T S

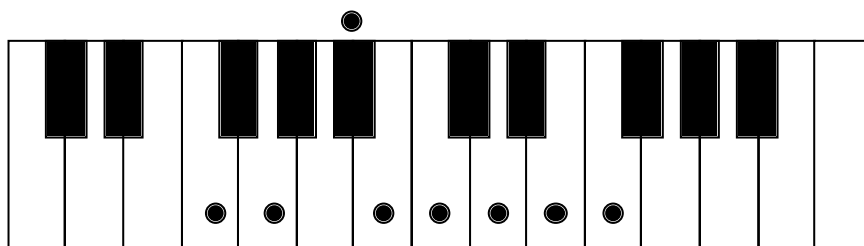
Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

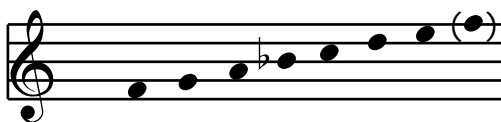
Proseguendo con le note naturali, si prende adesso come tonica il FA; questa scala introduce una novità rispetto alle precedenti. Ecco la successione di partenza:

modello	T T S T T T S							
	FA	sol	la	si	do	re	mi	(FA)
intervalli di fatto	T	T	T	S	T	T	S	

Analisi: gli unici intervalli non conformi al modello maggiore sono LA/SI (tono invece del semitono richiesto) e SI/DO (semitono invece del tono richiesto).
Per adeguare l'intervallo LA/SI si deve necessariamente stringere l'intervallo abbassando il SI: non è possibile infatti utilizzare un eventuale innalzamento di LA a LA# perché ciò comporterebbe l'assenza della nota SI in favore di una ripetizione di LA (LA e LA#).
Ecco allora che è necessario l'utilizzo del bemolle: si abbassa SI a SIb.
Così facendo tutto va a posto, infatti: LA/SIb è pari a un semitono come richiesto e nel contempo SIb/DO si allarga a tono.

modello	T T S T T T S							
	FA	SOL	LA	SIb	DO	RE	MI	(FA)
intervalli modificati	T	T	S	T	T	T	S	

Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

Scala dI FA maggiore

Dopo FA, scala di SOL maggiore:

Modello T T S T T T S

SOL la si do re mi fa (SOL)

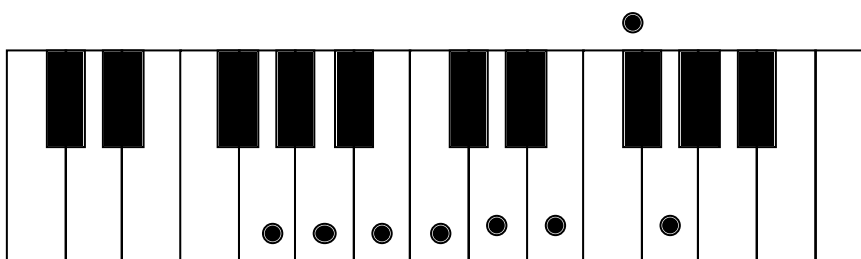
Intervalli di fatto T T S T T S T

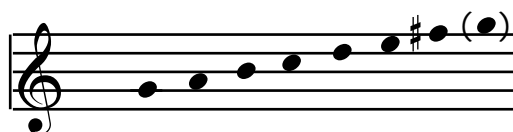
Tutti gli intervalli sono corretti salvo quelll MI/FA e FA/SOL (semitono invece del tono e tono invece del semitono richiesto). È sufficiente innalzare FA a FA# ed entrambi gli intervalli si correggono rendendo la scala conforme al modello:

modello T T S T T T S

SOL LA SI DO RE MI FA# (SOL)

intervalli modificati T T S T T T S

Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

Scala di SOL maggiore

Nel caso della scala di LA maggiore ci sono invece invece quattro intervalli da sistemare:

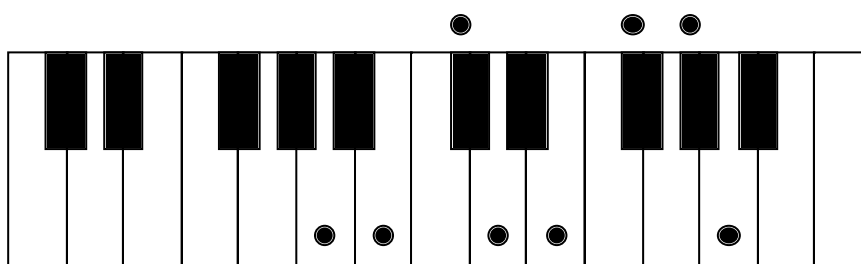
modello T T S T T T S
LA si do re mi fa sol (LA)
intervalli di fatto T S T T S T T

SI/DO (semitono in luogo del tono richiesto), DO/RE (tono invece del semitono richiesto), MI/FA (semitono in luogo del tono richiesto), SOL/LA (tono invece del semitono richiesto).
L'intervallo SI/DO viene regolato alzando il DO a DO#; così va a sistemarsi l'intervallo seguente che, diventando DO#/RE, corrisponde al semitono richiesto. Si diesizza quindi FA, FA#, ottenendo così il tono prescritto:

modello T T S T T T S
LA SI DO# RE MI FA# sol (LA)
intervalli modificati T T S T T S T

Ora resta soltanto da adeguare SOL: se lo si alza a SOL# si ottiene il tono richiesto rispetto a FA# e il semitono necessario prima di LA:

modello T T S T T T S
LA SI DO# RE MI FA# SOL# (LA)
intervalli modificati T T S T T T S

Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

Per concludere l'esercizio ecco la scala di SI maggiore:

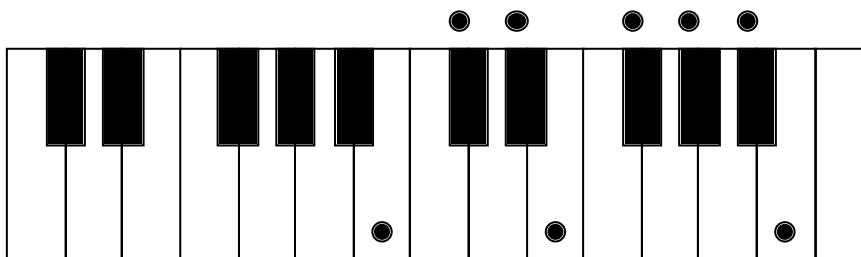
modello	T T S T T T S							
	SI	do	re	mi	fa	sol	la	(SI)
intervalli di fatto	S	T	T	S	T	T	T	

Qui la situazione prevede diversi cambiamenti: SI/DO (semitono in luogo del tono richiesto), RE/MI (tono invece del semitono richiesto), MI/FA (semitono in luogo del tono richiesto), LA/SI (tono invece del semitono richiesto). Alzando DO a DO# si predispone l'intervallo di tono come richiesto; è necessario però modificare anche RE e portarlo a RE#. Così facendo fra RE# e MI si instaura il semitono richiesto:

modello	T T S T T T S							
	SI	DO#	RE#	MI	fa	sol	la	(SI)
intervalli modificati	T	T	S	S	T	T	T	

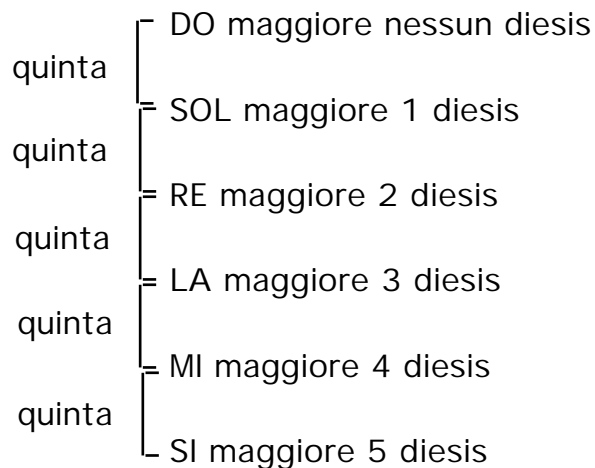
Per ottenere il tono fra MI e FA è necessario innalzare quest'ultimo a FA#, scombinando però l'intervallo di tono esistente, e richiesto, fra FA e SOL. Per mantenerlo si innalza anche SOL a SOL#; in una reazione a catena anche LA va alzato a LA#, ponendosi ad un semitono da SI, come richiesto al VII grado.

modello	T T S T T T S							
	SI	DO#	RE#	MI	FA#	SOL#	LA#	(SI)
intervalli modificati	T	T	S	T	T	T	S	

Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

Per riprendere ora il filo del discorso rispetto alla relazione di quinta che lega fra loro le scale diatoniche, è necessario riassumere e analizzare i dati raccolti con le scale di DO RE MI FA SOL LA e SI, in merito al loro numero di alterazioni.
La scala di RE maggiore necessita di due diesis, quella di MI di quattro; FA maggiore chiede l'impiego di un bemolle mentre SOL maggiore di un diesis. LA maggiore si completa con tre diesis e SI maggiore con cinque.
Se si esclude per un attimo FA maggiore, in quanto scala con bemolle, è possibile osservare che, ordinando le scale con i diesis secondo il numero di diesis impiegati, fra le toniche si rivela un intervallo di quinta:

SOL maggiore 1 diesis
RE maggiore 2 diesis
LA maggiore 3 diesis
MI maggiore 4 diesis
SI maggiore 5 diesis

Aggiungendo all'inizio DO maggiore, nessun diesis, si nota che la successione per quinte appare evidente:

Questa è una parte del cosiddetto circolo delle quinte, che si estende ancora, venendo applicato ad ogni nota dell'ottava comprese quelle alterate; esso è valido inoltre anche per le scale minori.
Cosa consente di osservare il circolo delle quinte? Che partendo da DO è possibile costruire una nuova scala maggiore prendendo come tonica la nota posta ad una quinta ascendente; questa scala, per essere completata

in modo conforme al 'modello maggiore' necessiterà dell'aggiunta di una sola nota alterata rispetto a quelle già in uso: con una quinta ascendente la nota viene diesata all'altezza del VII grado, la sensibile.

Si noti inoltre che ogni scala sistemata in questo rapporto ha una corrispondenza con la precedente e la successiva: la prima sequenza della scala di SOL maggiore è infatti corrispondente alla seconda sequenza della scala di DO.

DO maggiore DO RE MI FA SOL LA SI DO
SOL maggiore SOL LA SI DO RE MI FA# SOL

Allo stesso modo la scala di RE maggiore ha la prima sequenza pari alla seconda di SOL maggiore:

SOL maggiore SOL LA SI DO RE MI FA# SOL
RE maggiore RE MI FA# SOL LA SI DO# RE

Si tratta di un rapporto verificabile fra tutte le scale maggiori così rapportate.

Tornando alla scala di FA maggiore, in cui è stato necessario introdurre l'uso del bemolle, va notato il fatto che la tonica FA è posta una quinta <u>sotto</u> il DO. È facile intuire come la regola appena vista per le scale con i diesis sia valida anche per le scale con i bemolli, con la variante che in questo caso la quinta è discendente. Infatti, se si prende come tonica la nota SIb, posta una quinta discendente rispetto a FA, è possibile verificare come la scala abbia bisogno di due bemolli:

modello T T S T T T S
SIb do re mi fa sol la (SIb)
intervalli di fatto T T T S T T S

L'intervallo non corrispondente riguarda essenzialmente RE/MI (tono invece del semitono richiesto); è quindi necessario stringere l'intervallo e per fare

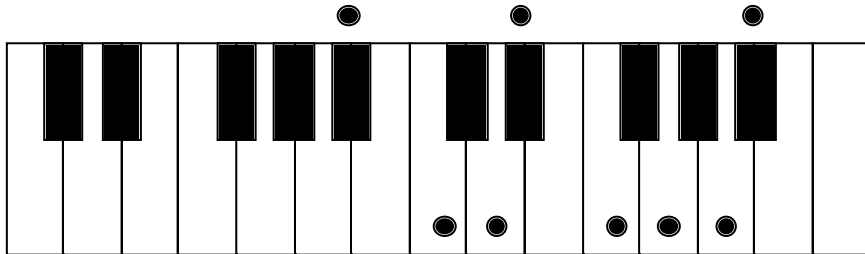
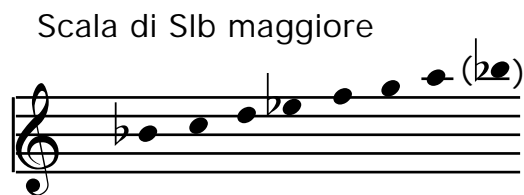
ciò si interviene sulla nota MI bemolizzandola in MIb: così facendo si ottiene il semitono richiesto e nello stesso tempo il tono richiesto fra MIb, appunto, e FA.

modello T T S T T T S

SIb DO RE MIb FA SOL LA (SIb)

intervalli modificati T T S T T T S

Sulla tastiera:

Sul pentagramma:

Scala di SIb maggiore

Procedendo per quinte discendenti si hanno MIb, LAb, REb etc; la scala di MIb maggiore utilizzerà tre bemolli, quella di LAb quattro e così via.
Anche qui sarà necessaria, alla nuova scala posta ad una quinta discendente, una nuova alterazione, nello specifico un bemolle, che andrà a porsi al livello della sottodominante.
In questo schema sono elencate le scale maggiori possibili con i diesis e con i bemolli.
Procedendo da DO per quinte ascendenti:

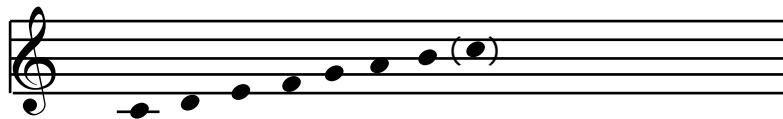
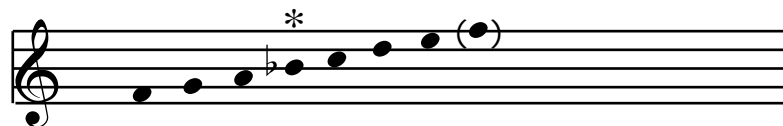
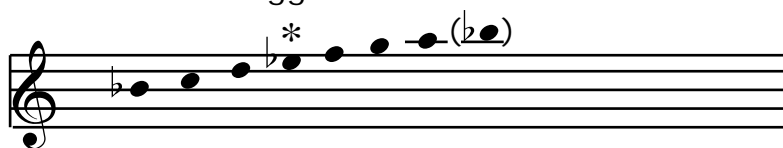
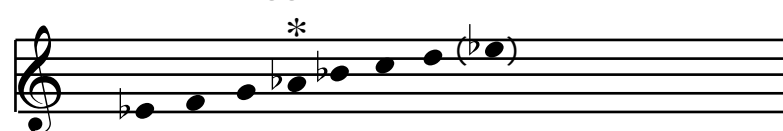
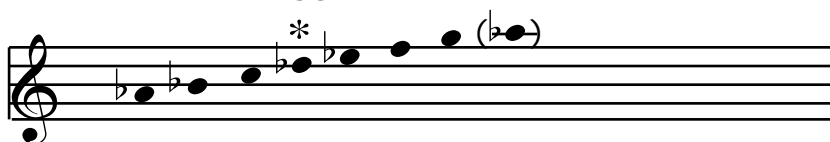
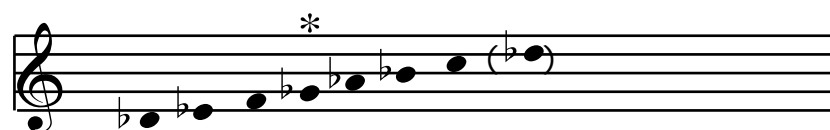
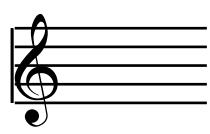
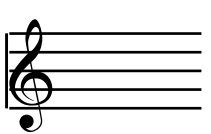
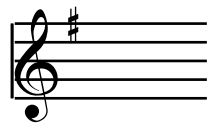
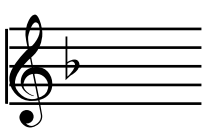
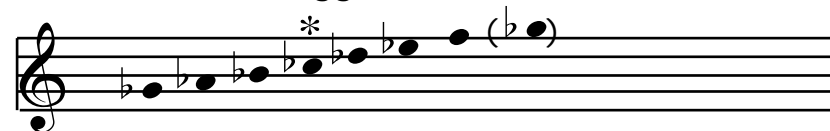
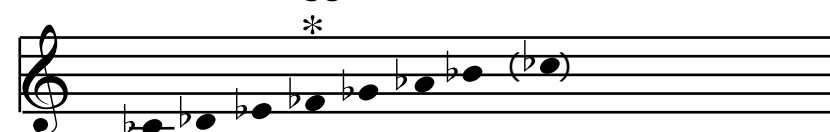
DO# RE# MI# FA# SOL# LA# - SI#____________7 diesis > FA, DO, SOL, RE, LA, MI, SI
↑
FA# SOL# LA# SI DO# RE# MI# - FA#_________6 diesis > FA, DO, SOL, RE, LA, MI
↑
SI DO# RE# MI FA# SOL# LA# - SI_____________5 diesis > FA, DO, SOL, RE, LA
↑
MI FA# SOL# LA SI DO# RE# - MI_____________4 diesis > FA, DO, SOL, RE
↑
LA SI DO# RE MI FA# SOL# - LA_______________3 diesis > FA, DO, SOL
↑
RE MI FA# SOL LA SI DO# - RE________________2 diesis > FA, DO
↑
SOL LA SI DO RE MI FA# - SOL_________________1 diesis > FA
↑
DO RE MI FA SOL LA SI - DO____________________nessuna alterazione

Invece, sempre da DO, ma per quinte discendenti:

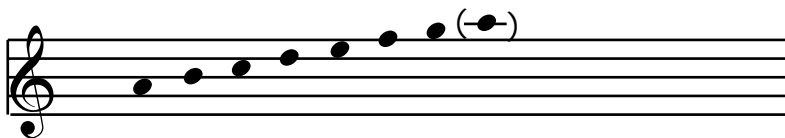
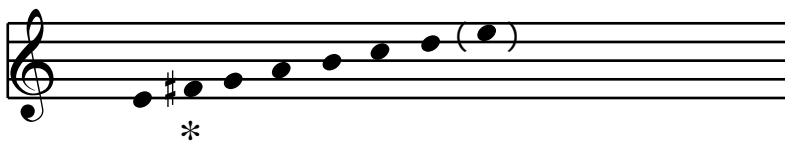
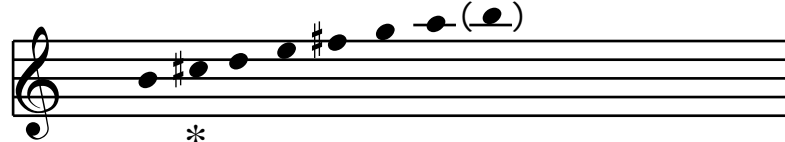
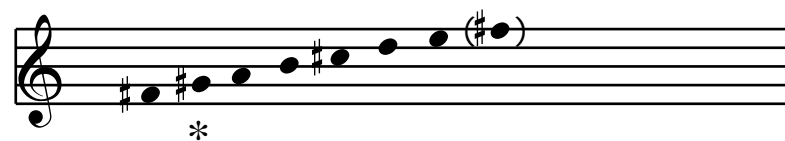
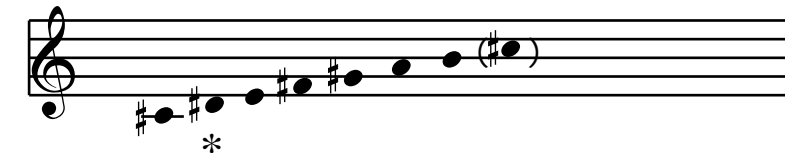
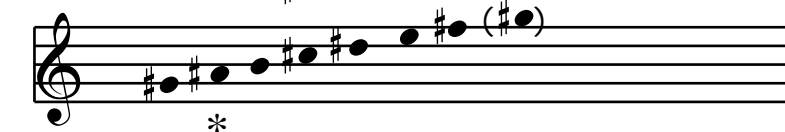
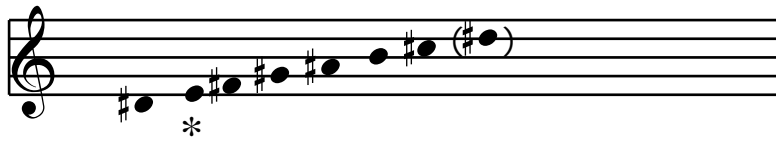
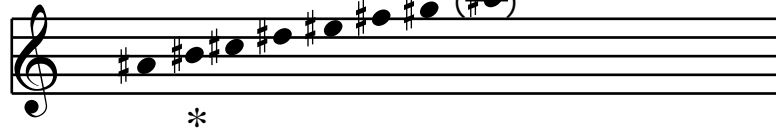
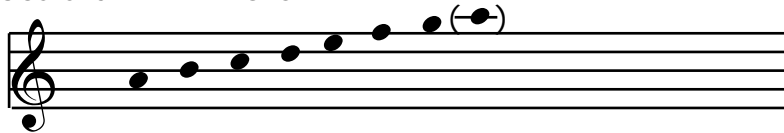
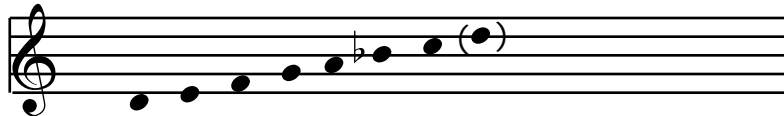
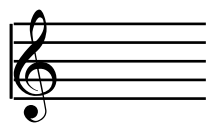
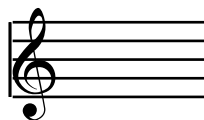
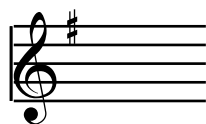
DO RE MI FA SOL LA SI - DO____________________nessuna alterazione
↓
FA SOL LA SIb DO RE MI - FA ___________________1 bemolle > SI
↓
SIb DO RE MIb FA SOL LA - SIb_______________2 bemolli > SI, MI
↓
MIb FA SOL LAb SIb DO RE - MIb______________3 bemolli > SI, MI, LA
↓
LAb SIb DO REb MIb FA SOL - LAb______________4 bemolli > SI, MI, LA, RE
↓
REb MIb FA SOLb LAb SIb DO - REb_____________5 bemolli > SI, MI, LA, RE, SOL
↓
SOLb LAb SIb DOb REb MIb FA - SOLb___________6 bemolli > SI, MI, LA, RE, SOL, DO
↓
DOb REb MIb FAb SOLb LAb SIb - DOb___________7 bemolli > SI, MI, LA, RE, SOL, DO, FA

Scale maggiori con i diesis:

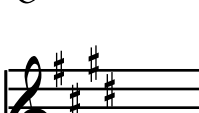
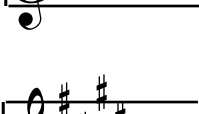
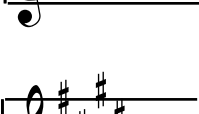
Scale maggiori con i bemolli:

Scala dI DO maggiore

Scala dI FA maggiore

Scala dI SI♭ maggiore

Scala dI MI♭ maggiore

Scala dI LA♭ maggiore

Scala dI RE♭ maggiore

Scala dI SOL♭ maggiore

Scala dI DO♭ maggiore

Nella notazione tradizionale, le alterazioni tipiche di una scala vengono segnate in armatura (Cfr. cap. 6), poste cioè subito dopo la chiave e prima dell'indicazione di tempo. La lettura di questo "codice", con un po' di pratica, permette di capire a quale scala si stia facendo riferimento. Ecco uno schema delle scale con le armature in chiave. In questo contesto viene utilizzato il termine tonalità, di cui si parla nel prossimo capitolo; per ora, soprattutto per cogliere l'annotazione di Clemens Kühn, si consideri "tonalità" equivalente a "scala".

"L'idea secondo cui a partire da DO magg. le tonalità coi diesis siano rivolte verso l'alto e quelle coi bemolli verso il basso trova effettivo riscontro nella teoria musicale. Le tonalità coi # introducono di volta in volta la sensibile che risolve sul (grado) fondamentale in senso ascendente (Sol magg.: fa diventa fa#/Re magg.: do diventa do#). Viceversa nelle tonalità coi b viene eliminata, di volta in volta abbassandola di un semitono, la sensibile precedente (Fa magg.: si diventa sib/Sib magg.: mi diventa mib).(...)" (C.Kühn, Il linguaggio delle forme nella musica occidentale, UNICOPLI, Milano 1987, p.95)

Relazioni analoghe a quelle che regolano la successione delle scale maggiori, sono presenti anche per le scale minori. È possibile quindi costruire una serie di scale minori in successione individuando la dominante di una scala come tonica della scala successiva; a quest'ultima servirà, come già visto, una sola alterazione, un diesis, che si porrà al livello del II grado.

Anche per le scale minori, oltre che con una progressione di quinta ascendente, è possibile procedere per quinte discendenti; ecco l'elenco delle scale ottenibili con questa procedura.

Scale minori con le alterazioni espresse in armatura:

Se si elencano le scale diatoniche maggiori ottenute secondo il circolo delle quinte, ascendenti e discendenti, si nota come alcune fra esse siano scale enarmoniche: siano cioè realizzate con gli stessi suoni denominati in modo diverso:
DO, DO#, REb, RE, MIb, MI, FA, FA#, SOLb, SOL, LAb, LA, SIb, SI, DOb.

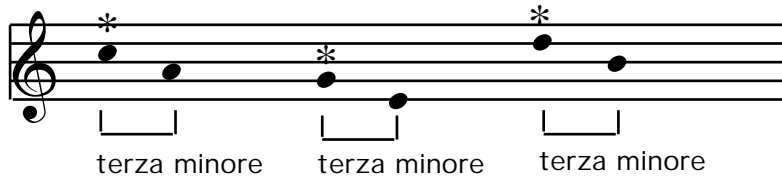
Ad esempio DO# e REb sono suoni enarmonici (cfr. cap. 2 I nomi dei suoni): lo stesso suono è designato attraverso due nomi. Lo stesso vale per FA# e SOLb e per SI e DOb. Se il risultato sonoro è lo stesso si tende a preferire le scale che sono costituite dal minor numero di alterazioni. Si preferiscono perciò REb, 5 bemolli, a DO#, 7 diesis e SI maggiore, 5 diesis, a DOb, 7 bemolli. Per quanto riguarda FA# e SOlb il numero di alterazioni è il medesimo: sono infatti scale omologhe (FA# > 6 diesis, SOlb > 6 bemolli).
Secondo il principio per cui è preferibile, fra due scale, usare quella con il minor numero di alterazioni, alcune scale che richiedono l'utilizzo del doppio diesis, o del doppio bemolle, vengono trascurate in favore delle loro enarmoniche. Così alla scala di SOL# maggiore, che richiede l'impiego di un doppio diesis, viene preferita la sua enarmonica LAb. (vd. nota 1)
Di tutte le scale elencate sopra ne vengono per consuetudine considerate dodici:
DO - REb - RE - MIb - MI - FA - FA#/SOLb - SOL - LAb - LA - SIb - SI.

Lo stesso principio è valido per le dodici scale minori:
LA - SIb - SI - DO - DO# - RE - RE#/MIb - MI - FA - FA# - SOL - SOL#.

Un'osservazione: ci si potrebbe chiedere quale sia la funzione a cui risponde il sistema di scale maggiori e minori, che potrebbe apparire un po' come una ripetizione fine a sé stessa.
Una risposta è che, grazie all'omogeneità della successione degli intervalli nelle scale maggiori e minori, di fatto il sistema consente di riprodurre una melodia ad altezze diverse.
Oltre che essere uno strumento molto potente in chiave espressiva, questo "meccanismo" è anche molto utile, ad esempio per adeguare un canto alle proprie risorse vocali.

Scale sorelle

Fra le scale maggiori e minori, siano esse scritte con diesis o bemolli, esiste una relazione che appare evidente confrontando le due serie:

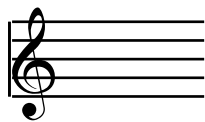
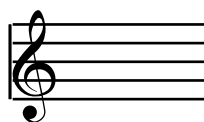
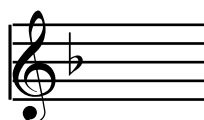
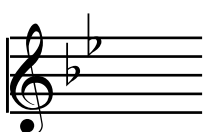
La scala di DO maggiore e LA minore non hanno nessuna alterazione; la scala di SOL maggiore e quella di MI minore hanno invece una sola e identica alterazione, il FA♯. Anche tutte le altre scale presentano questa comunanza. Se si osserva con attenzione si può notare che l'intervallo che

separa DO (tonica di DO maggiore) da LA (tonica di La minore) è di una terza minore, un tono e mezzo; si tratta dello stesso intervallo che esiste fra SOL (tonica di SOL maggiore) e MI (tonica di MI minore) e fra tutte le altre toniche.

Le note contrassegnate da asterisco sono le toniche delle prime tre scale maggiori secondo il circolo delle quinte; le altre note sono le toniche relative, delle prime tre scale minori del circolo delle quinte.

Ciò consente di verificare la regola delle cosidette scale relative: ad ogni scala maggiore corrisponde una relativa scala minore, una terza minore sotto la propria tonica; essa ha le medesime alterazioni della scala maggiore. Allo stesso modo, evidentemente, ogni scala minore ha una sua relativa maggiore un tono e mezzo sopra.
In effetti se si confrontano i modelli delle due successioni intervallari, maggiore e minore, si può notare come esse differiscano fra loro per la disposizione di un T S

T T S T T <u>T S</u>
<u>T S</u> T T S T T

T T S T T <u>T S</u>
<u>T S</u> T T S T T

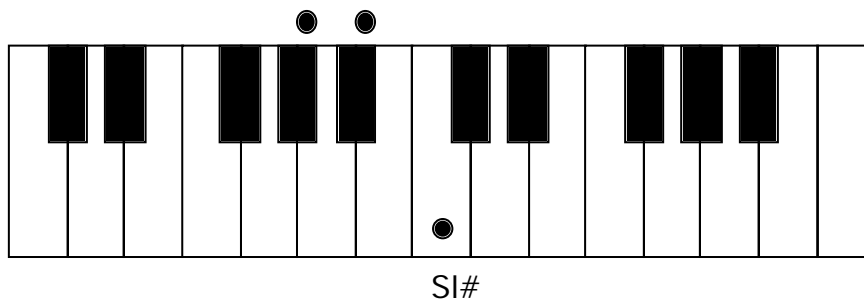
Il rapporto di relazione fra scale maggiori e minori vale ovviamente anche per le scale espresse con i bemolli:

NOTE

1) Per le scale di RE#, SOL# e LA# maggiore è necessario ricorrere al doppio diesis, indicato con il simbolo 𝄪 .
Ecco l'esempio di SOL# per tutte.

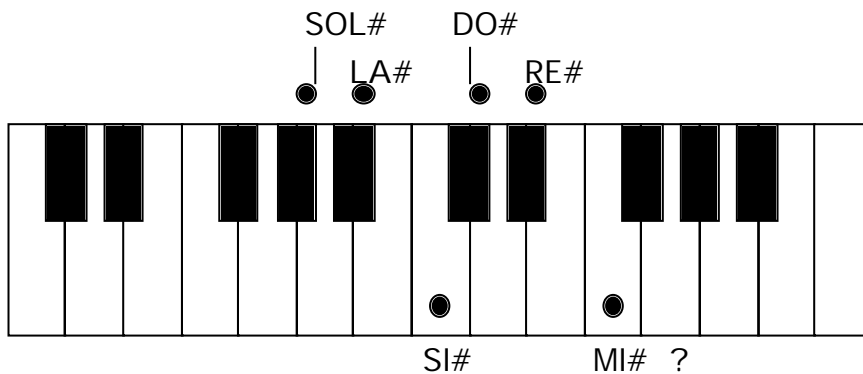
T T S T T T S
SOL# la si do re mi fa (SOL#)

Fra SOL#, tonica, e LA, secondo grado, c'è un intervallo di semitono mentre è richiesto un tono: perciò LA sale a LA#. Di conseguenza anche SI sale a SI#, onde rispettare l'intervallo di tono previsto

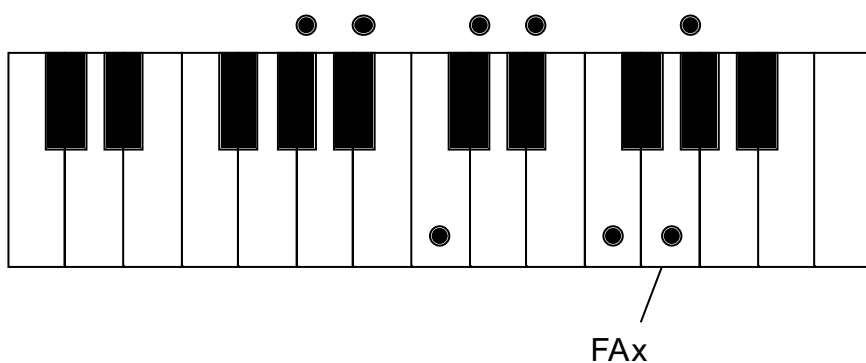
T T S T T T S
SOL# LA# SI# do re mi fa (SOL#)

Ci si trova di fronte ad una nota che, venendo alterata, dovrà essere suonata su un tasto che normalmente viene identificato con un'altra nota naturale. Qui accade che SI# verrà suonato sul tasto che normalmente chiamiamo di DO:

Dal SI# è necessario un semitono: si innalza perciò DO a DO#; a questo punto i due toni successivi implicano che RE e MI vengano diesate, trasformandosi in RE#, MI#.

T T S T T T S
SOL# LA# SI# DO# RE# MI# fa (SOL#)

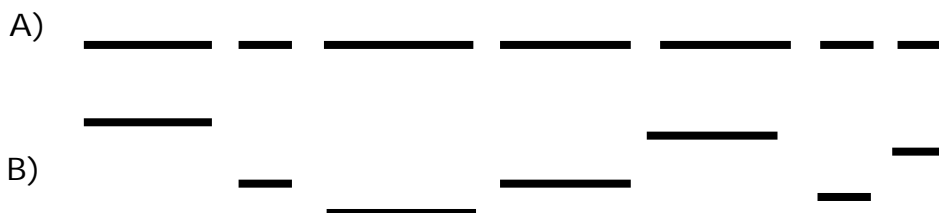
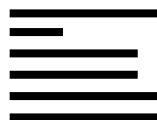
Anche MI# viene suonata sul tasto che normalmente è attribuito al FA.
Più interessante, anche se resta lo stesso tipo di procedura, è ciò che accade con la nota successiva al MI#, la cui radice sarà sicuramente FA, ma con quale alterazione?

Da MI# c'è bisogno di un altro tono; per ottenerlo non è sufficiente usare FA#(*), che si pone a un semitono di distanza, ma occorre allargare FA# di un'altro semitono: FA con due diesis, normalmente detto FA doppio diesis.
Quest'ultimo si pone regolarmente a un semitono di distanza da SOL#.

T T S T T T S
SOL# LA# SI# DO# RE# MI# FA𝄪 (SOL#)

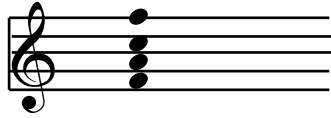
Si noti che il Fax viene suonato sul tasto solitamente identificato con la nota SOL.

Provando a concepire questa successione dalla tonica Lab, è evidente come i suoni siano gli stessi e il numero di alterazioni necessarie è di soli quattro bemolli.

Capitolo 9

Accordi, colonne dell'armonia

Il ritmo, da un punto di vista musicale, è la gestione della durata degli eventi sonori nel tempo, mentre la melodia si costituisce sulla combinazione delle altezze: se per il primo è possibile immaginare una linea orizzontale che scorre da sinistra verso destra, per la melodia si deve considerare l'aspetto verticale, secondo il quale i suoni salgono o scendono, appunto come in una melodia.
È possibile realizzare un ritmo utilizzando una nota soltanto, purché la durata venga variata, anche in forme molto semplici, mentre per organizzare una melodia c'è bisogno di più note, o suoni diversi in successione; il movimento che le diverse altezze descrivono, salendo e scendendo, implica l'aspetto della verticalità.

L'esempio A è una raffigurazione grafica di una possibile sequenza ritmica, mentre nell'esempio B la stessa successione di durate viene disposta su altezze diverse, dando così origine ad una possibile sequenza melodica.
In questo capitolo viene presa in considerazione un'ulteriore verticalizzazione dei suoni, quella conseguente all'esecuzione di più suoni nello stesso momento.

Un accordo è... armonia

In fatto di suoni che accadono nello stesso momento è possibile immaginare, ad esempio, un ritmo che accompagna una melodia: le note delle due linee si sovrappongono, creando la condizione di 'più suoni nello stesso momento'. Adesso però vanno presi in considerazione insiemi di suoni che hanno una loro autonomia, gli accordi: un accordo è l'esecuzione simultanea di più note.

La verticalizzazione di cui sopra è resa con efficacia dalla rappresentazione grafica di più note che vengono eseguite nello stesso momento, i cui simboli vengono sovrapposti verticalmente l'uno all'altro.

Qui é raffigurato un accordo costruito sulla nota FA3, a cui si sovrappongono, secondo un criterio che si vedrà più avanti, le note LA3, DO3 e FA4.

È indispensabile, per cercare di chiarire i presupposti stessi dell'accordo, introdurre il termine di polifonia.
Per 'polifonia' in musica si intende la contemporanea esecuzione di più melodie contemporaneamente.
Polifonia ha significato opposto a monodia, canto ad una sola voce: quest'ultima ha un significato equivalente a linea melodica ed è appunto una sola linea melodica a caratterizzare il canto monodico, anche se eseguita da cento persone contemporaneamente.
Nella cultura europea medievale il canto monodico per eccellenza è stato il canto gregoriano.
Il bisogno di esprimere in modo adeguato esigenze sempre diverse ha spinto i musicisti a organizzare la possibilità di arricchire una sola linea melodica con l'aggiunta di altre voci complementari.
Ogni accordo quindi è come un "coro": le sue parti rappresentano diverse voci, dalla più bassa alla più acuta, che cantano insieme, evocando i quattro registri vocali, ovvero basso, tenore, contralto e soprano.
Le 'voci' dell'accordo fanno da sostegno, da riempimento alla voce principale, in genere la più acuta, che resta sempre la più importante, quella che meglio riconosciamo sulle altre.

Si pensi quindi all'accordo come ad un insieme di intervalli simultanei, sovrapposti, combinati secondo precise regole interne.
Anche la successione degli accordi, e non solo la loro composizione interna, è soggetta a principi e regole, espresse nel nostro sistema da quella disciplina chiamata armonia.

L'armonia studia quindi gli accordi e le loro relazioni.
Lo studio di questa scienza affonda le sue radici nei secoli, secondo il desiderio e l'esigenza di arricchire, "accompagnare" - da cui accompagnamento - una composizione musicale e di combinare insieme più voci e strumenti. Questo lungo lavoro di approfondimento ha consentito ai musicisti di organizzare e perfezionare criteri e regole 'armoniche' facendo dell'armonia una scienza assai complessa.
Se la melodia, nonchè il ritmo, possono crearsi anche da puri impulsi istintivi o emotivi, l'armonia, termine peraltro molto poetico e spirituale, rappresenta uno sviluppo molto 'teorico', la parte considerata più 'cerebrale' dell'evoluzione del sistema musicale occidentale.
Se un ritmo o una melodia possono nascere dall'ispirazione senza mediazioni teoriche, più difficilmente sarà possibile produrre un accordo: di per sè la cosa non è impossibile, in quanto si tratta di eseguire "semplicemente" più suoni nello stesso momento. La difficoltà consiste nel trovare una buona 'armonia' per questi suoni in modo che possano stare 'bene' insieme.

I criteri con cui si stabilisce cosa suoni bene e cosa no dipendono evidentemente dal gusto di una civiltà musicale, dai suoi costumi e dalle sue abitudini.
L'armonia, come per la musica in generale, è il frutto delle culture che l'hanno considerata e studiata ed è divenuta modello di espressione di gusti e tempi diversi.
Oggi coloro che studiano la musica hanno la possibilità di conoscere i più importanti passaggi storici di questa evoluzione dall'antichità sino ai nostri giorni: qui non si affronterà questo aspetto, privilegiando invece la principale prassi corrente, e il chiarimento di alcuni di quei criteri fondamentali, in merito alla natura degli accordi e del loro impiego, su cui l'armonia del sistema occidentale si basa.

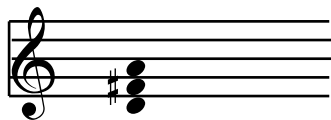
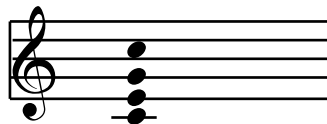
Un modello fondamentale, la triade

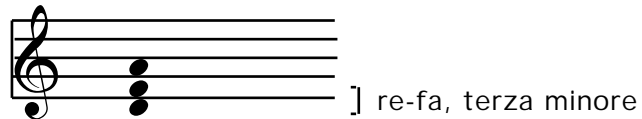
Il veicolo base dell'armonia occidentale è un accordo di tre note, denominato triade.

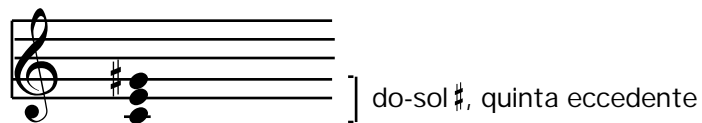
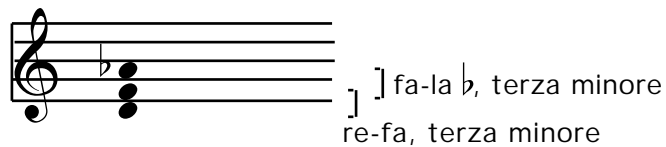
Le possibilità di combinazione di questi tre suoni ruotano sul concetto di scala, secondo i due modelli 'maggiore' e 'minore': i suoni che compongono una triade sono infatti scelti in quanto gradi di una scala.

La regola principale è quella di formare la triade sovrapponendo alla nota fondamentale, che corrisponde alla tonica, una nota a intervallo di terza e un'altra nota a intervallo di quinta.
Per individuare questi suoni ci si riferisce alla scala che origina dalla nota fondamentale scelta. Conoscere bene le scale è quindi un passaggio indispensabile per avere una chiara comprensione delle principali forme di accordo.

Se, ad esempio, si vuole costruire una triade sulla fondamentale RE, si deve considerare la possibile scala, maggiore o minore, a partire da quella nota. Nel caso maggiore si avrà RE MI FA♯ SOL LA SI DO♯ RE.

Partendo dalla fondamentale RE, impiegando la terza, FA♯ , e la quinta, LA, si definisce la triade di RE maggiore in posizione fondamentale: infatti la nota fondamentale, in questo caso RE, è la più bassa.

Alla triade possono venire aggiunte una o diverse altre note. La più semplice e consueta nota aggiunta, ma non la sola, è l'ottava della fondamentale.

Nell'esempio è rappresentato l'accordo di DO maggiore in posizione fondamentale con il raddoppio dell'ottava.

L'intervallo fra il primo e il terzo grado determina la natura maggiore o minore della triade, esattamente come per la scala.
Una terza maggiore sarà la componente di una triade maggiore mentre una terza minore costituirà la triade minore.
Ecco la triade di RE minore: come si può notare il secondo suono, il FA, è naturale; l'intervallo di terza minore caratterizza la natura della triade.

Nel sistema tonale, oltre ai modelli maggiore e minore, sono utilizzati altri accordi in cui variano gli intervalli fra la fondamentale, la terza e la quinta.

La triade eccedente prevede che l'intervallo fra la fondamentale e la quinta sia appunto eccedente (cfr. cap. 2 Il nome dei suoni)

Una contrazione di entrambi gli intervalli fra la fondamentale e la terza e fra la terza e la quinta genera invece la triade diminuita, che si presenta come una sovrapposizione di due terze minori.

Centri di attrazione

Nel linguaggio musicale viene utilizzato un termine, tonalità, già introdotto come sinonimo di 'scala'.
È una consuetudine diffusa parlare di "scala di RE maggiore" e di "tonalità di Re maggiore", come se i termini fossero equivalenti.
Non è esattamente così e vale la pena cercare di capire il valore aggiunto che il termine "tonalità" porta con sé rispetto a quello di 'scala'.
Rispetto al movimento di una sola linea melodica, come quella che è possibile costruire attraverso una scala, si deve immaginare, in ciò che si intende come 'tonalità', il movimento parallelo di diverse linee melodiche, un fascio di linee polifoniche che si muovono contemporaneamente. Una è la principale, le altre sono complementari, in rapporto sia di consonanza che di dissonanza. Insieme contribuiscono alla funzione di arricchire il percorso melodico: le meravigliose *armonie* di certe musiche sono il risultato della fusione degli intervalli melodici e degli intervalli armonici; mentre la melodia si svolge, ogni sua nota, oltre che 'suonare' con quella successiva, suonerà con altre note poste sotto, contemporanee ad essa.
L'abilissima impalcatura che i compositori hanno saputo creare, ciascuno con la loro musica, offre effetti prodigiosi all'orecchio e alla mente.

Nell'ambito di una tonalità le voci si muovono in armonia, in un continuo alternarsi di "tensione" e "distensione". Per questo la tonalità può essere intesa come un'area, a cui si accede e da cui si esce; essa tende a darsi una forma, dettata dalla sua sintassi interna, che, semplificando, procede per "sviluppo" e "conclusione".
Nel nostro sistema, quando si utilizza una scala, l' ascolto della sua tonica crea non solo delle premesse per ciò che dovrà seguire, ma anche delle aspettative di conclusione.
In altre parole una tonica pone le premesse perchè la melodia si concluda con una risoluzione sulla stessa nota, procedimento che sarà avvertito come una "soddisfazione", un riposo; laddove l'alternativa corrisponde ad una sensazione di "sospensione", di non compiutezza.
Nel contesto dell'armonia le aspettative, dato un accordo di tonica, restano le medesime: espressa una tonica, essa dà origine ad un'area di

attrazione sia per lo sviluppo che per la conclusione della frase o del periodo musicale.
Si tratta di un centro di gravità cui l'orecchio ci ha abituato, rendendocene anche in un certo senso 'dipendenti', in una storia lunga secoli.
Con un termine che impiega la stessa radice di tonalità, 'tono', il sistema occidentale viene indicato anche come sistema tonale: al suo interno si creano e si risolvono tutte le tensioni, e le conseguenti distensioni, che lo sviluppo di un'idea musicale comporta a livello melodico e armonico.

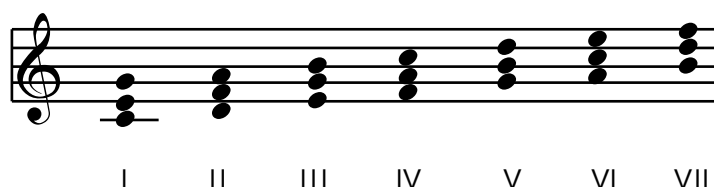
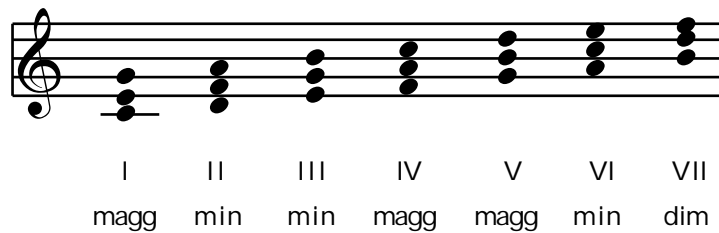
Le tonalità vengono espresse dalle stesse sigle usate per le scale e sono espresse dalle relative armature in chiave.

Nello schema sono rappresentate le varie tonalità maggiori e minori. In modo analogo a quanto visto per le scale, nella prassi musicale del sistema tonale si fa riferimento a dodici tonalità maggiori e dodici tonalità minori, escludendo le scale con un numero troppo alto di diesis o bemolli (solitamente al massimo sei) e utilizzando al loro posto le tonalità enarmoniche.

DO maggiore REb - RE - MIb - MI - FA - FA#/SOLb - SOL - LAb - LA - SIb - SI; la minore sib - si - do - do# - re - re#/mib - mi - fa - fa# - sol - sol#.

L'opera di J.S.Bach, Clavicembalo ben temperato, è una testimonianza oltre che dell'utilizzo della scala temperata anche dell'impiego delle ventiquattro tonalità maggiori e minori così come era possibile secondo il nuovo sistema.

Triadi in movimento

Il senso della tonalità viene illustrato con la serie di accordi che è possibile costruire al suo interno e con le loro combinazioni in successione.
Si può costruire una triade su ogni grado di una scala come, nell'esempio, nella tonalità di DO maggiore

Nella loro successione, ad esempio accompagnando una melodia, gli accordi si succedono secondo gerarchie analoghe a quelle che esistono fra i vari gradi della scala.
Ancora una volta a far la parte del leone sono la tonica, la dominante e la sottodominante. Infatti le triadi costruite su questi gradi sono i cardini principali attraverso cui avvengono le successioni di accordi.
Queste triadi hanno in comune il fatto di essere maggiori.
Infatti, sempre nell'esempio in DO maggiore, la triade costruita sulla tonica, DO-MI-SOL, ha come radice una terza maggiore; lo stesso vale per la triade sulla dominante, SOL-SI-RE (SOL-SI terza maggiore), e per quella costruita sulla sottodominante, FA-LA-DO (FA-LA terza maggiore).
Tutte le altre triadi sono minori: RE-FA-LA triade sul II grado, MI-SOL-SI sul III grado e LA-DO-MI sul VI grado sono tutte minori; RE-FA, come MI-SOL e LA-DO, sono infatti terze minori.
SI-RE-FA, triade costruita sul VII grado, si presenta invece come una triade composta da due terze minori sovrapposte e viene perciò definita triade diminuita.

Questo modello è lo stesso per tutte le tonalità maggiori. Per le tonalità minori, secondo la relazione di terza minore che lega scale maggiori e minori, il modello, esemplificabile sempre su LA minore, è analogo:

min dim magg min min magg magg

Le triadi, nello sviluppo di un brano tonale, seguono delle progressioni tipo che vengono chiamate cadenze. Le principali sono:

• la successione composta dalla triade sul V grado e da quella sulla tonica; viene detta "semplicemente" cadenza perfetta. Il 'titolo', perchè di questo in un certo modo si tratta, testimonia ancora una volta di come l'intervallo di quinta sia fondamentale nel nostro sistema. Nella sua forma teorica è costruita sul passaggio I-IV-V-I.

Vale la pena di citare al riguardo un passaggio illuminante:

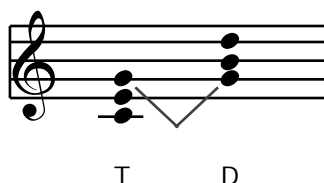
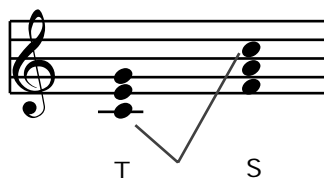
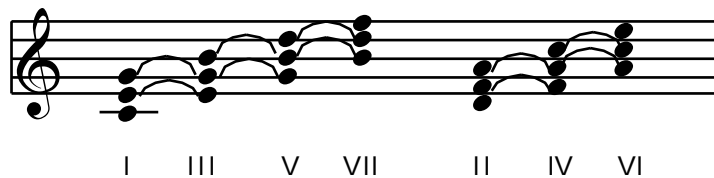
"Mentre la scala esaurisce il significato *melodico* di una tonalità, la cadenza (perfetta) ne esaurisce quello *armonico* : essa infatti contiene tutte le note di una scala."

(C.Kühn, op. cit., p. 115)

• la successione IV-I, cioè la triade costruita sulla sottodominante seguita da quella costruita sulla tonica, è detta cadenza plagale;

• la cadenza evitata o cadenza d'inganno è invece quella che si instaura fra il V grado, cioè la triade costruita sulla dominante, cui fa seguito la triade costruita sulla sopradominante, VI grado;

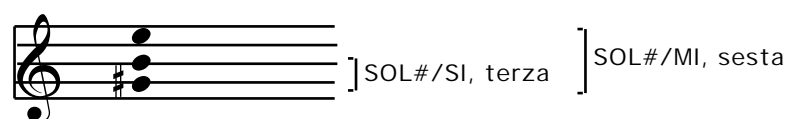
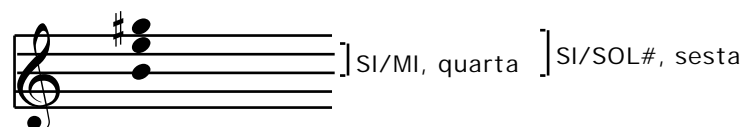
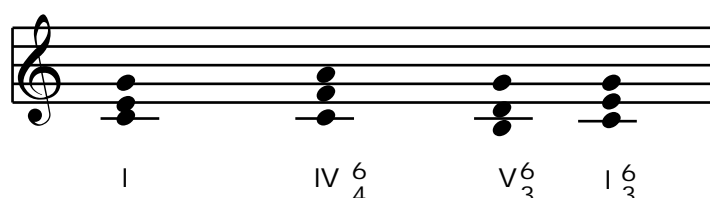
• quando invece il V grado è il punto d'arrivo, al di là di come ci si arrivi, la progressione è chiamata cadenza sospesa, a causa della sensazione di sospensione, di attesa che essa genera nella sintassi tonale.

Le dinamiche predominanti nelle progressioni degli accordi sono legate ai rapporti di tensione fra gli accordi, rapporti generati dai diversi livelli di consonanza o dissonanza.
In questo processo hanno peso gli intervalli che caratterizzano i singoli accordi nonché la comunanza di note fra le triadi. Ad esempio fra la triade costruita sulla tonica e quella costruita sulla dominante vi è una nota in comune:

La nota in comune, in questo caso SOL, è una "principessa": si tratta infatti della quinta dell'accordo di tonica e della tonica dell'accordo di dominante. Fra altri accordi, ad esempio fra quello di tonica e di sopratonica, distanti una seconda, non vi è nessuna nota in comune; fra l'accordo di tonica e di sottodominante invece c'è una nota in comune:

Qui la fondamentale dell'accordo di tonica è la quinta dell'accordo di sottodominante.
È possibile avere anche due note in comune fra le triadi, come accade per quelle che stanno ad una terza di distanza fra le rispettive toniche:

Questa particolare affinità non comporta una maggior funzionalità di queste triadi nel sistema tonale.
La presenza nella triade sul III grado di due note comuni alla triade di tonica e a quella di dominante rende questo accordo poco caratterizzante, potendo esso appartenere alla sfera della dominante come a quella della tonica in pari misura.
La comunanza di note fa assumere all'accordo un carattere statico, laddove il "moto" viene invece espresso attraverso la differenza, in altre parole la dissonanza.
Proprio a questo riguardo, e cioè alla presenza di note dissonanti, è consuetudine aggiungere alla triade una settima.
Nell'accordo di settima di dominante, alla triade base, costruita sull'accordo di dominante, viene aggiunta una quarta nota, precisamente la settima, nella veste in cui si presenta nella scala cui la dominante si riferisce.
Nel caso di DO maggiore avremo come triade sulla dominante SOL-SI-RE; la sequenza completa è SOL-la-SI-do-RE-mi-fa (SOL). Prendendo da essa la settima, il FA, che aggiungiamo a SOL-SI-RE otteniamo SOL-SI-RE-FA. Questa sensibile, va precisato, è quella che appartiene alla scala di DO e non di SOL, nel cui caso sarebbe FA#.
Si tratta di un accordo in cui il FA, settima minore rispetto a SOL, gioca il ruolo di dissonanza: la sua risoluzione, a scendere su di una nota più grave e generalmente sulla triade di tonica, quindi secondo una cadenza perfetta, determina in modo netto una sensazione di soddisfazione, di riposo.

Un altro tipo di movimento che viene compiuto a livello armonico è quello relativo alla modulazione.
Si è detto di come la tonalità sia un'"area" entro la quale si compie il percorso del brano. Il filo del discorso però può svolgersi anche attraverso

tonalità diverse, che vengono visitate e attraversate proprio grazie al procedimento della modulazione: ciò permette aperture e variazioni che rendono più ricco il brano. I movimenti modulanti seguono precise regole all'interno delle quali la bravura del compositore sa trovare il suo stile.

Triadi sottosopra

Parallelamente a ciò che si dice in occasione delle addizioni, cioè che se cambiamo l'ordine degli addendi il risultato non cambia, anche per le triadi è possibile avere diverse combinazioni, caratterizzate dalla nota della triade che viene messa al basso. Queste diverse combinazioni non cambiano la natura dell'accordo, ma solo la sua veste sonora.
Per esempio, data la triade di MI maggiore, MI-SOL#-SI, in posizione fondamentale, è possibile "rivoltarla", da cui rivolto, in vari modi.
Triade in primo rivolto: SOL#-SI-MI, dove la terza della triade è in posizione fondamentale, cioè al basso; è detto anche accordo di terza e sesta, dagli intervalli fra la terza e la quinta e la terza e la tonica, spostata un'ottava sopra rispetto a prima. Viene descritto con i due numeri sovrapposti $\substack{6\\3}$.

Triade in secondo rivolto: SI-MI-SOL#, dove in posizione fondamentale si trova la quinta dell'accordo, detto anche accordo di quarta e sesta, sintetizzato con $\substack{6\\4}$.

La possibilità di rivoltare gli accordi si rivela utile nel movimento delle parti interne e nell'esecuzione strumentale. Accade infatti che eseguite sullo strumento, ad esempio una tastiera, alcune note possano essere più facilmente eseguite nella forma del rivolto, trovandosi in questo caso più vicine a quelle precedenti o successive.
Eccone un esempio in questa cadenza:

Il DO del primo accordo è mantenuto anche per il secondo e lo stesso vale per il SOL dell'accordo di V e quello succesivo di I.

Le triadi vengono elaborate, nel corso degli studi accademici, secondo il movimento delle parti, rappresentate dalle voci interne dell'accordo, che richiamano a loro volta le voci dei registri vocali: i loro movimenti, essenzialmente di salita o discesa, sono regolati da precisi criteri di condotta.
Nella pratica più comune, quella legata in genere alla musica leggera, gli accordi sono sintetizzati e vengono epressi in sigle; sulla loro definizione non esiste univocità, ma la consuetudine ne impone alcuni tipi. Il maggiore e il minore vengono descritti rispettivamente con la semplice lettera maiuscola/minuscola, oppure con l'aggiunta di "magg" o "min", oppure ancora con un "+" o un "-" a seguire; il "+" però a volte sta anche a indicare un intervallo eccedente.

Alcuni esempi:

MI accordo di MI maggiore
DO$_{5+}$ accordo eccedente di DO maggiore
LA$_{7}$ accordo di LA maggiore con l'aggiunta di una settima maggiore (in questo caso si tratta di un accordo di settima di dominante)
MI min accordo di MI minore
la accordo di LA minore
RE dim accordo di Re maggiore diminuito
SOl 7+ accordo di SOL maggiore con l'aggiunta di una settima magg.

FA6	accordo di FA maggiore con l'aggiunta di una sesta maggiore
RE min7	accordo di RE minore con l'aggiunta di una settima (di dominante).

Per chiudere il capitolo sull'armonia, è necessario precisare che le regole esposte in merito alla condotta degli accordi si riferiscono storicamente ad un periodo che si è concluso all'incirca agli inizi del XX secolo.
Da quegli anni in poi la musica d'arte ha sviluppato nuovi linguaggi, che hanno modificato profondamente i procedimenti armonici, fra cui l'atonalità, la dodecafonia, la serialità, la musica aleatoria, la musica concreta, la musica elettronica, la musica minimale.
I concetti base dell'armonia che sono stati illustrati, sono invece di fatto immutati per quanto riguarda la musica cosiddetta "leggera" o "commerciale".

Capitolo 10

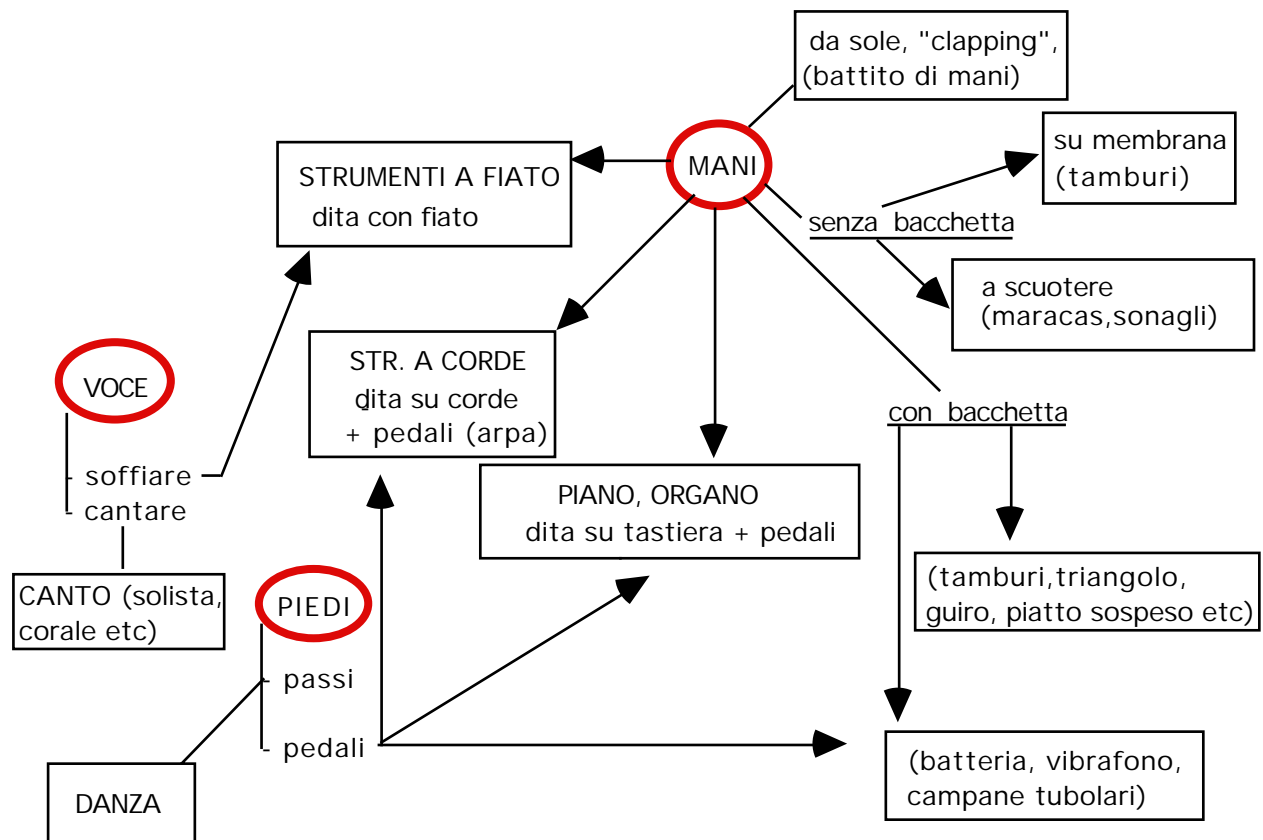
Gli strumenti del mestiere

Gli strumenti musicali sono la musica fatta oggetto.
Secondo un filo che si svolge dall'antichità più lontana, ogni strumento che l'uomo ha progettato, costruito e impiegato è al tempo stesso una sfida tecnica e una "visione" sonora: sono il frutto del desiderio dell'essere umano di arricchire sempre le proprie possibilità espressive.
Se alcuni strumenti sono nati praticamente per caso, altri sono il frutto di una meticolosa ricerca teorica; alcuni sono stati completamente superati e dimenticati mentre altri sono passati indenni attraverso i secoli, mantenendo sostanzialmente inalterata la loro forma originale; alcuni strumenti hanno segnato e sono diventati il simbolo di un epoca mentre altri sono impiegati per interpretare generi e stili diversi anche distanti nel tempo.
Caratteristici di ogni paese e cultura, gli strumenti musicali popolano il pianeta con una varietà di forme e tipi veramente straordinaria per la cui classificazione gli studiosi di ogni tempo hanno elaborato via via teorie diverse prendendo in considerazione molteplici aspetti, dal materiale con cui gli strumenti venivano costruiti al luogo dove venivano suonati.
La musicologia moderna, soltanto agli inizi del secolo XX, ha sintetizzato un criterio di classificazione ancora oggi riconosciuto e accettato.

Il sistema di propulsione

Il punto di partenza è il corpo umano. Non esiste infatti uno strumento che non sia "mosso" da una delle seguenti parti:
- la voce, intesa anche come fiato, respiro
- le mani, le dita
- i piedi

È una costante che permane attraverso le culture e i tempi.
Combinate fra loro, mani, voce, piedi sono per l'essere umano il mezzo di controllo e gestione della pratica strumentale.

Ecco uno schema che sintetizza questo aspetto:

Gli...ofoni

Che cos'è che può meritare il titolo di 'strumento musicale'?
La nostra cultura ha superato ormai alcune limitazioni concettuali in merito a ciò che può essere definita 'musica' e di conseguenza a ciò che la può produrre, gli 'strumenti musicali' appunto; è condiviso pertanto il principio secondo cui si definisce strumento musicale qualsiasi oggetto utile a realizzare un'idea musicale. Da questa definizione generale, è possibile immaginare quanti siano gli "oggetti" considerati strumenti musicali inventati e utilizzati sul nostro pianeta e di conseguenza la necessità di ordinarli in modo scientifico. Secondo una classificazione che si è imposta lungo il XX secolo, gli strumenti musicali vengono classificati in base al modo in cui il suono viene prodotto.

Se si pensa alla chitarra, tutte le sue parti - il manico, la cassa di risonanza, i piroli, le corde - sono importanti, contribuendo in modo significativo al risultato sonoro definitivo: su di esse però spicca una componente fondamentale senza la quale il tipo di suono peculiare verrebbe a mancare e cioè, in questo caso, le corde.
Allo stesso modo un tamburo è genericamente costituito da una 'pelle' o membrana, dai tiranti e da un fusto tubolare: tra questi elementi il più importante è la membrana anche se ovviamente il fusto ne determina il suono così come i tiranti la tensione.

Seguendo il criterio citato, ovvero il modo di produzione del suono, gli strumenti vengono suddivisi fra quelli in cui il suono è prodotto:
- dalla vibrazione di corde
- dalla vibrazione di una membrana
- dalla vibrazione dell'aria
- dalla vibrazione del corpo stesso dello strumento
- da una vibrazione generata da un impulso elettrico

Per indicare ognuno di questi raggruppamenti si usa la radice del termine di riferimento (corde, membrana, aria, il corpo dello strumento nella sua autonomia, l'elettricità) con la desinenza "fono" (suono, voce) ottenendo così le seguenti categorie:

- corde >> cordofoni
- mambrana >> membranofoni
- aria >> aerofoni
- corpo dello strumento >> autofoni
- elettricità >> elettrofoni

La diffusione degli strumenti musicali sul pianeta è tale da richiedere per la classificazione non solo delle categorie, ma anche delle sottoclassi.

Gli strumenti raggruppati nella classe degli idiofoni hanno la particolarità di produrre il suono direttamente con il loro stesso corpo: è lo strumento che grazie alle qualità del materiale di cui è composto genera la vibrazione.
L'esempio di autofono, o idiofono, più famoso è molto probabilmente la campana.

Grazie ad essa si può ben capire cosa significhi autofono: il suono della campana viene prodotto dalle vibrazioni del suo stesso corpo.

La campana ha avuto nella storia della civiltà europea sia un valore come segnale acustico che come suono simbolico, strumento di chiamata a raccolta di una comunità. Ancora oggi scandisce i momenti della comunità sia per le funzioni religiose che civili, come la scansione del tempo. Al di là dell'impiego della campana come 'segnale', la musica se ne è appropriata utilizzandole come tali (P.I.Ciajkovskj, Ouverture 1812) o variandone la forma e producendo le campane tubolari, il cui impiego è previsto in numerose opere dal XIX secolo in avanti.

Poiché è sufficiente che il materiale dell'autofono sia sufficientemente elastico per essere sonoro - e sono pochi i corpi materiali che non rispondono a questo criterio - è evidente allora che si tratta della categoria di strumenti più vasta e diffusa, proprio in conseguenza della semplicità del processo di produzione del suono.
Gli autofoni, o idiofoni, comprendono strumenti come il triangolo, le nacchere, i piatti, le maracas, il gong, i sonagli, lo scacciapensieri, ma anche lo xilofono, il vibrafono.
I criteri con cui si identificano le sottoclassi della famiglia degli autofoni sono legati al fatto che i corpi sonori vengano:
- battuti fra loro (a concussione, come la nacchere);
- percossi con un battente (a percussione, come il triangolo);
- scossi (a scuotimento, come le maracas);
- sfregati, direttamente o, ad esempio, con una bacchetta (a raschiamento, come il guiro o la raganella);
- pizzicati con le dita (a pizzico, come lo scacciapensieri);
- sfregati, o meglio 'frizionati' con le dita o con una bacchetta (a frizione, come la glasharmonica o armonica a bicchieri).

I membranofoni sono normalmente accomunati agli autofoni nelle 'percussioni', definizione generica di uso comune.
Il rappresentante principale è il tamburo realizzato in un'ampia varietà di tipi e dimensioni. Il suono del tamburo, come abbiamo già accennato, è il frutto della vibrazione di una membrana tesa su un telaio o fusto o altro che possa fungere da risuonatore: è quindi proprio la qualità di questo risuonatore a consentire una classificazione ordinata. La membrana è

sempre stata una pelle animale trattata; durante il XX secolo è stato introdotto l'uso di pelli sintetiche.
Vi sono:
- tamburi di terra: la membrana è tesa sopra una cavità del terreno;
- tamburi tubolari, quando la membrana è tesa sopra un fusto di tipo tubolare, con una grande varianza di forme (cilindrico, conico, a barile, a clessidra, a calice);
- tamburi a cornice, in cui la membrana viene tesa su uno o entrambi i lati di un telaio, poco profondo, dalla forma quadrata, rettangolare o tonda;
- tamburi a paiolo: la cassa di risonanza su cui è tesa la membrana ha una forma semisferica;
- tamburi a pizzico: la vibrazione della membrana in questo caso è ottenuta mediante una corda che viene pizzicata e a cui la membrana è collegata;
- tamburi a frizione: alla membrana è collegato in genere un bastoncino o una corda che viene frizionata;
- tamburi ad aria: la membrana non viene percossa, sfregata o altro, ma viene posta in vibrazione dalla voce; il suono ottenuto è quindi una deformazione del suono vocale e non tanto quello della membrana stessa. Il termine tamburo può apparire quindi improprio; infatti, per descrivere questa sottoclasse di membranofoni, perchè comunque di ciò si tratta, viene invece utilizzato il termine mirliton.

Nei cordofoni la vibrazione della corda tesa è prodotta mediante percussione, sfregamento o pizzico; la presenza della cassa di risonanza è accessoria o indispensabile alla produzione del suono stesso.
Si distinguono tre tipi fondamentali di sottoclassi contraddistinti in base alle seguenti modalità:
- le corde sono fissate ad un telaio, che può corrispondere alla cassa di risonanza stessa, e vengono quindi pizzicate o percosse, anche mediante una tastiera; si tratta della sottoclasse dei salteri in cui troviamo il clavicembalo, il pianoforte;
- le corde sono tese perpendicolarmente alla cassa di risonanza e vengono pizzicate; è la famiglia delle arpe. Oltre all'arpa, ovviamente, vi si trova la cetra;

- le corde sono tese parallelamente ad una cassa di risonanza e vengono pizzicate o sfregate, con le mani o mediante un arco; la peculiarità però è la presenza di un manico: si tratta della famiglia dei liuti. Appartengono a questa categoria i cordofoni più rappresentativi e diffusi: la chitarra, il mandolino, il banjo, il violino e i suoi derivati (viola, violoncello, contrabbasso).

Gli aerofoni raggruppano gli strumenti in cui il suono è prodotto dalla vibrazione dell'aria; nelle forme più comuni e diffuse di aerofoni quest'ultima può essere incanalata in un tubo o simile.
Abbiamo quindi:
- aerofoni liberi: l'aria viene liberamente posta in vibrazione da un corpo che viene fatto muovere rapidamente; il rombo, strumento primitivo, ne è il principale rappresentante. Appartengono a questa categoria anche strumenti moderni e molto diffusi come la fisarmonica e l'organo, classificati come aerofoni a serbatoio poichè l'aria viene accumulata in un serbatoio, prima di essere espulsa;
- aerofoni ad imboccatura: l'aria, costretta generalmente in un tubo, viene messa in vibrazione mediante il soffio; possono essere
a) ad imboccatura diretta o semplice (il comune fischietto, il flauto traverso, il flauto dolce);
b) ad ancia , semplice (il clarinetto, il saxofono) o doppia (fagotto, oboe);
c) a bocchino (la tromba, il trombone, la tuba, il corno).

L'ultima categoria utile a classificare gli strumenti musicali è quella degli elettrofoni la cui costruzione ed impiego avviene nel XX secolo. Si tratta di strumenti in cui la vibrazione viene prodotta grazie all'utilizzo di impianti elettrici. Oltre all'organo elettrico, il sintetizzatore e la diffusissima, nel nostro tempo, chitarra elettrica.

La voce di uno strumento

Rispetto alla classificazione ufficiale va chiarita una ulteriore importante distinzione: quella che identifica uno strumento come ritmico, melodico o armonico.
In altre parole distinguere fra strumenti con i quali sia possibile eseguire:
- un ritmo, ovvero una successione di durate con una eventuale varietà di frequenze che non ha generalmente un valenza melodica o può averla in modo minimale;
- una melodia e cioé una sequenza di suoni in altezza nettamente distinguibili fra loro;
- un'armonia, cioé un insieme di suoni contemporanei, gli accordi.

Riflettendo è facile capire che un tamburo può eseguire un ritmo, ma non riprodurre una melodia, almeno intesa nel senso comune; lo stesso accade con un normale fischietto.
Con un flauto si possono eseguire melodie; a causa dell'impossibilità di emettere più suoni simultanei il flauto non può però eseguire accordi.
Con un pianoforte invece è possibile eseguire sia melodie che armonie.
Queste differenti proprietà generano una sorta di gerarchia stabilita dal fatto che uno strumento armonico può anche essere melodico o ritmico e uno strumento melodico può essere anche ritmico.
Considerando quindi che tutti gli strumenti possono essere ritmici, al di là dalle loro specifiche qualità per esprimere questa funzione, bisogna distinguere, fra gli strumenti che hanno a disposizione tasti, corde o modalità per produrre note, quelli che sono melodici da quelli armonici.
In generale gli aerofoni sono strumenti melodici; se si tratta di organo o fisarmonica, sono invece strumenti armonici.
Fra gli autofoni si possono avere lastre o campane ad altezza determinata; eventualmente organizzate in serie possono svolgere la funzione armonica, se suonati con due o quattro bacchette. È il caso dello xilofono, della marimba, del vibrafono, del glockenspiel.

Da notare, caso unico fra i membranofoni, il timpano o meglio i timpani, essendo solitamente usati almeno in coppia.

La tensione della membrana, grazie a congegni sempre più precisi e sofisticati, ha raggiunto una qualità che consente di eseguire note ad altezza determinata. Si tratta di strumenti melodici anche se nella prassi svolgono il compito di sottolineare, con la loro voce possente, l'armonia in atto marcandone solitamente la tonica

Quasi tutti i cordofoni, esclusi quelli dotati di una sola corda, sono invece strumenti armonici.

Uno strumento musicale per poter esprimere al suo meglio le proprie qualità, per poter riprodurre una melodia e, soprattutto, per poter suonare insieme ad altri strumenti ha bisogno di essere accordato, così come un orologio ha bisogno di essere regolato sull'ora e sulla velocità convenzionali per poter essere utile.
Si parla normalmente di accordatura, anche quando lo strumento in questione sia un tamburo, il che la dice lunga sull'importanza delle corde nei sistemi musicali.
In altre parole si tratta di predisporre il materiale sonoro affinché il risultato sia compatibile con uno standard ottimale. Esso può fare riferimento ad un registro acustico, specifico dello strumento, come nel caso della membrana di un tamburo che ha un suo ambito ottimale di tensione; non può cioè essere tesa troppo o troppo poco. In altro caso, il più comune, l'accordatura fa riferimento ad un sistema delle altezze organizzato culturalmente: il sistema occidentale fa riferimento al sistema temperato con il semitono come intervallo minimo eseguibile e la frequenza assoluta dettata da norme internazionali, prima fra tutte la nota LA3 pari a 440 Hz (Cfr. cap.2).
Questa accordatura può avvenire prevalentemente:
- mediante la tensione di corde o membrane: è il caso dei cordofoni;
- in sede di costruzione dello strumento: gli strumenti vengono costruiti per produrre una nota di riferimento corrispondente al suono più basso ottenibile; esso diventa parte del nome tecnico dello strumento, ad esempio tromba in si bemolle; questi strumenti sono in genere gli strumenti a fiato e gli autofoni a piastre intonate (xilofono etc).

Con il termine estensione viene indicata la disponibilità di note intonate che lo strumento può eseguire. Rispetto alla tabella delle frequenze della scala temperata, non tutte vengono impiegate: ad esempio l'organo copre un'estensione enorme, quasi pari al campo di udibilità, mentre il flauto dolce può eseguire note per una estensione pari a circa due ottave.

Una particolarità di alcuni strumenti cui è utile accennare è quella che riguarda i cosidetti strumenti traspositori. È un caso che riguarda più che altro la notazione: ecco di che si tratta.
I principi costruttivi che stanno alla base di alcuni strumenti, in particolare gli aerofoni ad imboccatura, perseguono sempre la finalità del miglior suono ottenibile; questo obiettivo comporta a volte la necessità di avere strumenti la cui nota più grave non corrisponde al DO, ma ad es. al MIb.
Ora bisogna tenere presente il fatto che la tecnica strumentale di uno strumento, ad esempio come la tromba o il clarinetto, sono invece strutturate sulla posizione del DO: in altre parole significa che con una certa posizione delle dita, o diteggiatura, otterremo una determinata nota.
Se il suono fondamentale non corrisponde al DO, l'esecutore si trova di fronte alla difficoltà di dover apprendere un'altra tecnica esecutiva: infatti se, ad esempio, in uno strumento in DO, questa nota viene ottenuta con tutte le dita a impostare il suono, questa stessa tecnica (tutte le dita) non sarà valida se il suono fondamentale è un altro; per produrre la nota DO, all'ottava richiesta, l'esecutore dovrà impostare la diteggiatura in un altro modo.
Poiché lo studio della tecnica strumentale è basato in gran parte sull'apprendimento di determinati meccanismi motori, definiti 'automa-tismi', è facile capire quale difficoltà si crei quando l'esecutore debba affrontare un cambiamento generale di tutte le impostazioni delle dita.
Per ovviare a questa difficoltà viene adottato una procedura che consiste semplicemente in uno stratagemma rispetto alla notazione: viene cioè scritto sul pentagramma non il suono reale che verrà prodotto, ma la sua trasposizione relativa.
In sostanza si modifica la notazione piuttosto che la tecnica strumentale e l'esecutore suonerà una nota reale come quella prevista leggendo un simbolo che non gli corrisponde acusticamente, ma che serve per ottenere quel risultato

Gli organici orchestrali

Lungo l'arco dei secoli gli strumenti sono stati organizzati in insiemi secondo criteri ora generali ora assolutamente particolari, in base all'epoca, lo stile o l'esigenza del compositore.
L'insieme di strumenti è genericamente definito con il termine orchestra: esso per la precisione indicava, nella Grecia antica, il luogo dove stava il coro che, cantando e danzando, accompagnava lo svolgersi della rappresentazione, la tragedia.
Riferendosi all'orchestra viene usata una terminologia che suddivide gli strumenti in modo diverso da quello esposto. Vengono infatti utilizzati i termini archi, legni, ottoni, percussioni.
Gli 'archi' sono i violini, le viole, i violoncelli e i contrabbassi: cordofoni liuti che, oltre che a pizzico, vengono suonati mediante lo sfregamento sulle corde di un archetto, da cui la definizione.
I legni comprendono invece quegli strumenti a fiato che sono appunto costruiti con questo materiale, anche se in effetti, ad esempio, il flauto traverso oggi sia ormai costruito solo in metallo; vi appartengono comunque il flauto, l'oboe, il clarinetto, il fagotto.
Gli ottoni, secondo lo stesso principio dei legni, fanno riferimento al materiale di costruzione e comprendono tromba, trombone, tuba, corno.
Il termine percussione raggruppa sinteticamente sia membranofoni che idiofoni (grancassa, tamburo rullante, timpani, triangolo, piatti).
A questi gruppi orchestrali vengono aggiunti, secondo la richiesta del compositore, strumenti particolari quali l'arpa, il saxofono, il pianoforte.
Dal 1600 l'insieme orchestrale si formalizza basandosi dapprima quasi esclusivamente sui cordofoni per poi ampliarsi nei secoli successivi, sotto la spinta delle innovazioni tecniche e delle esigenze espressive.

Un insieme di strumenti può assumere le forme più diverse, secondo il progetto del compositore, l'uso dell'epoca, la situazione.
Trio, quartetto, quintetto sono definizioni che stabiliscono appunto il numero degli strumenti, ma che sono stati organizzati con differenti strumenti, senza che un organico particolare possa dirsi esclusivo o

caratteristico dell'una o l'altra formazione. Gli strumenti di riferimento sono archi e fiati, ma con l'avvento della musica contemporanea nulla viene escluso e non è inconsueto avere anche un trio, ad esempio, di sole percussioni.

Più rigorosa in quanto ad organico strumentale è la banda, che sorge dalla tradizione della musica per fiati nelle corti, o meglio nei giardini delle corti aristocratiche per poi rientrare nell'ambito della musica d'accompagnamento alle cerimonie militari. Ai fiati vennero aggiunte le percussioni; nel XX secolo, come molti avranno avuto il piacere di verificare, la banda musicale diventa anche un organico 'civile', accomunando giovani e meno giovani della comunità in un repertorio che viene eseguito in occasione di celebrazioni civili o religiose.

Un altro organico, fuori dall'ambito della musica cosidetta colta e proprio della musica cosidetta "leggera" o "commerciale", diffusissimo dopo la metà del 1900, è il cosidetto "complesso". Bisogna fare attenzione al fatto che con questo termine si designa genericamente un insieme di strumenti: l'ochestra sinfonica è un grande complesso di strumenti.
Il termine però si è affermato per designare l'insieme, in particolare, di elettrofoni con uno degli strumenti più rappresentativi della musica leggera, la batteria.
Affermandosi dapprima con il jazz e poi con il fenomeno beat (dal nome del gruppo simbolo, i Beatles) il complesso si diffonde su tutto il pianeta in una forma che quasi sempre comprende la chitarra elettrica, il basso elettrico, l'organo o il piano elettrico e la batteria, con il canto amplificato da un microfono.

Capitolo 11

Un brano come una casa

Attraverso l'opera di un compositore, che può essere l'ideatore originale o l'arrangiatore di idee preesistenti, i suoni vengono organizzati in sequenze musicali, riconoscibili in quella che viene chiamata la loro 'forma'.
Le forme che l'organizzazione dei suoni può determinare appaiono infinite; così non è di fatto perché, secondo un principio di selezione "culturale" certi modelli, che riscuotono maggior interesse e apprezzamento, si configurano come modelli di riferimento e vengono perpetuati, promossi nel tempo variati ed interpretati.
La conoscenza di queste forme corrisponde alla loro analisi; in questo capitolo vengono evidenziati i principali elementi di indagine.

Odo o ascolto?

L'analisi di un brano presuppone un atteggiamento in ascolto diverso da quello abituale, in cui la musica può essere un sottofondo, evocare sensazioni, immagini, pensieri molto spesso a livello non del tutto cosciente; anche se si interagisce con la musica facendosi coinvolgere dal suo ritmo, dalla melodia, si ha in genere l'abitudine ad ascoltare senza porsi ad un livello minimamente critico salvo quello che stabilisce il nostro gradimento o meno. Ascoltare la musica può invece implicare un aspetto cognitivo e questo non soltanto per i professionisti del mestiere, ma anche per l'ascoltatore comune: i suoi livelli di interazione dipenderanno poi dal grado di alfabetizzazione posseduto.
È la differenza che viene sancita dal significato dei due verbi "udire" e "ascoltare", laddove il primo vuole significare puramente il ricevere mediante l'organo uditivo mentre il secondo presuppone una concentrazione e la volontà di fare attenzione a ciò che si ode.
Un luogo comune da sfatare è quello che vede come conseguenza di un ascolto più razionale una diminuzione del piacere, del godimento estetico: si può anzi affermare che se da un lato l'analisi dell'ascolto toglie un pò di magia alla musica in sé, rendendo noto ciò che può sembrare in qualche modo “magico”, dall'altro ne permette una partecipazione più profonda.

Le stanze di una casa

"Conoscere significa ricondurre al già noto" (K. Popper).
Secondo questa affermazione, il processo della conoscenza avviene sulla base del confronto, del paragone fra ciò che è "nuovo" e ciò che già abbiamo conosciuto.
Questo criterio può venire consapevolmente impiegato nell'esperienza del conoscere, in modo più approfondito, un brano musicale.

Paragonando un brano musicale ad una casa è possibile utilizzare il confronto per delineare una strategia. Dovendo descrivere la forma di una casa sarebbe logico partire dagli elementi generali: di quanti piani è composta, se è una casa singola; com'è la facciata, quante finestre ha, che tipo di ingresso. All'interno ci si dovrebbe chiedere il numero e la sistemazione delle stanze; l'analisi continuerebbe poi per elementi sempre più di dettaglio e di definizione.
Applicando lo stesso procedimento ad un brano musicale, va tenuto in considerazione un primo fatto: ci sono "competenze comuni" (G.Stefani), che ciascuno possiede e che possono essere strumenti di analisi e interpretazione.
Così come per vedere che una casa ha due piani non è necessario essere architetti, allo stesso modo è possibile riconoscere gli elementi costitutivi primari di un brano pur senza essere compositori.
Secondo questa prospettiva, ascoltando il brano "The British Grenadiers" (vd. nota 1), è facile costatare come esso sia strutturato su tre grandi sequenze, scandite dalla successione tamburo/orchestra.

È possibile inoltre osservare /ascoltare altre caratteristiche di base:

- le tre grandi sequenze sono eseguite con una dinamica, un'enfasi, diversa per ciascuna, secondo tre livelli di piano e forte: la prima "f", la seconda "p" e la terza "ff";

- ciascuna sequenza, al suo interno, ha una struttura che può essere descritta secondo il modello “Introduzione-A-A-B-A”, laddove “A” è la prima melodia, che viene ripetuta e “B” è la seconda; l'introduzione è affidata al tamburo mentre A e B, nelle loro ripetizioni, a tutta l'organico;

- è possibile stabilire la velocità delle pulsazioni (Cfr. cap. 4, 'andamento'), che è stimabile intorno alla velocità metronomica 111/112 almeno nella prima sequenza AABA.

Continuando: la caratteristica principale della "casa" è quindi di avere tre grandi stanze; bisogna chiedersi: quanto grandi?.
Per misurare le sequenze si utilizza una successione di misurazioni partendo da quella più semplice, cioè l'analisi per pulsazioni. (cfr. cap. 4)
Si può facilmente individuare la pulsazione seguendo il ritmo del brano a partire proprio dalla frase del tamburo (*).
Per maggior chiarezza si può provare a trascrivere su carta la successione delle pulsazioni, utilizzando per descriverle dei semplici punti o linee, più o meno nella forma seguente: ////////...
Va considerato che la pulsazione è regolare, e quindi procede imperterrita anche quando la frase musicale si ferma o sembra farlo. Nell'introduzione di tamburo abbiamo otto pulsazioni: ////////.
Secondo questo riferimento il numero di pulsazioni per ogni sequenza AABA è di 40, così suddivise: 8 (tamburo), 8 (A), 8 (A), 8 (B), 8 (A).

Sul *continuum* delle pulsazioni si cerca di individuare la serie in cui esse vengono suddivise secondo il metro. Nel caso della “marcia” in genere il metro è 2: si succedono cioè due pulsazioni di cui la prima è più accentata della seconda. Ciò corrisponde al passo di marcia, con i passi regolarmente alternati. La suddivisione metrica delle pulsazioni dà origine alla battuta (Cfr. cap. 5). Secondo questo criterio nell'ambito della prima sequenza si succedono 20 battute di 2 pulsazioni ciascuna, così ripartite: introduzione di tamburo 4 battute, prima A 4 bt, seconda A 4 bt, B 4 bt, terza A 4 bt.

Tenete presente che le battute vanno contate secondo il loro metro, cioè, in questo caso:
X x X x X x X x
1 2 3 4

Gli elementi del discorso

Al pari del linguaggio verbale la musica ha organizzato per la descrizione delle sue forme un lessico utile a descrivere le parti del brano, dalle più piccole alle macrostrutture, facendo riferimento sia al grado di senso che viene espresso sia alla funzione che la parte svolge nell'economia del brano.
Secondo un lessico proprio e in parte mutuato da quello verbale, in musica si utilizzano termini quali frase, semifrase, periodo, inciso.
In "The British Grenadiers" la struttura può essere suddividisa in questo modo: inciso, o motivo, con cui si indica la più piccola unità di senso ( ); semifrase, composta da una successione di incisi ( ), che, in combinazione con un'altra semifrase ( ), dà origine alla frase, A o B, ( ), sequenza a cui si riconosce un senso compiuto. La sequenza di frasi viene indicata come periodo, AABA ( ).

La trascrizione

L'analisi di un brano può coincidere con la sua esecuzione: il musicista, infatti, per eseguire un brano deve conoscerne tutte le caratteristiche, proprio per poterle riprodurre.
Ovviamente il musicista, ricco delle sue conoscenze, può prendere atto della forma di un brano consultando direttamente la partitura ovvero l'insieme delle parti di tutti gli strumenti compilate secondo la ricetta del compositore. Il lavoro del principiante può essere deduttivo a partire dalla risorsa prima, l'ascolto.
E infatti una possibilità di autoistruzione consiste in una pratica che molti musicisti hanno compiuto quando la loro preparazione andava formandosi:

ascoltare e trascrivere da un brano gli elementi essenziali, ritmici e melodici.
Si può provare a cantare la melodia, anche semplificandola nei suoi elementi essenziali e, con l'aiuto di un pianoforte, provare a riprodurla; successivamente provare a trascriverla, partendo dalla struttura ritmica.

L'analisi di alcuni dati del brano corrisponde quindi alla loro notazione:

- il ritmo: in "The British Grenadiers" la parte introduttiva del tamburo può venire trascritta più o meno con questo ritmo:

Questo ritmo non è scandito così nettamente, ma attraverso un effetto peculiare ottenibile dal tamburo e cioé il rullo: una serie di colpi eseguiti molto velocemente che danno come risultato un suono 'legato'.

La parte A può venire trascritta ritmicamente così:

(*)

e la B invece:

(*)

- la melodia: la successione ritmica sul pentagramma trova questa collocazione

parte A

(*)

parte B

(*)

Per approfondire ancora un poco questa analisi, il brano può essere accompagnato con gli accordi costruiti sulla tonica, sulla dominante e sulla sottodominante

La melodia è trascritta in Sol maggiore, come è dato di capire dalla presenza del FA diesis in chiave e dal fatto che la melodia trova riposo sulla nota finale SOL; gli accordi sono perciò i seguenti:

- di tonica SOL-SI-RE;
- di dominante RE-FA#-LA
- di sottodominante DO-MI-SOL

Sono annotati utilizzando semplicemente le sigle SOL, RE, DO:

parte A

con il ritmo

parte B

con il ritmo

Queste semplici formalizzazioni corrispondono ad un primo approccio, ancorché inconsueto e "leggero", allo studio delle forme musicali.
L'analisi della forma è una parte molto importante degli studi del musicista; essa contempla le forme che via via nei secoli si sono affermate, confrontandone gli schemi e le caratteristiche.
Si tratta di un settore ampio e complesso, illustrato secondo graduali livelli di analisi da numerosi testi.

NOTE

1) "The British Grenadiers"
Si tratta di un brano che ha come spirito la celebrazione di un corpo militare; per questo motivo assume i principî costitutivi di una marcia, un tipo di struttura musicale che deve corrispondere a criteri ben precisi: innanzitutto deve essere eseguibile anche in movimento e quindi avere un ritmo cadenzabile sul passo di marcia; questo implica il fatto che deve essere eseguita con strumenti trasportabili, propri della banda musicale, anche se nella particolare versione proposta il brano viene suonato da un'orchestra e vengono impiegati anche strumenti ad arco.

Capitolo 12

Rumore: istruzioni per l'uso

> Il termine 'rumore' evoca solitamente la sensazione di qualcosa di sgradevole; se si pensa che le città sono ormai dichiaratamente piene di rumore, viene spontaneo chiedersi se il termine non meriti una qualche riflessione.
> È effettivamente doveroso cercare di approfondire un tema così attuale, per averne una visione più consapevole e che può aiutare a gestirlo.
> Cosa c'entri poi il 'rumore' con la musica è un'altra questione interessante.
> Anche la musica, o certa musica, per qualcuno, è piena di rumore, oggi.
> È un'opinione condivisibile o si tratta forse di un'espressione impropria?
> E che dire di un illustre compositore che utilizza in una sua opera il suono dell'incudine?

Questione di termini

Con il termine evento sonoro si usa tecnicamente definire tutto ciò che colpisce il sistema uditivo.
In questo termine sono incluse sia l'azione fisica che determina il fenomeno vibratorio sia l'esperienza sensoriale che ne deriva (Cfr. cap.1).
Di fatto, è il significato che il dizionario attribuisce alla parola 'suono'.
Il ‘suono’ può assumere il carattere di ‘rumore’, cioè un evento sonoro, per motivi diversi, fastidioso.

Che cosa determina, per un evento sonoro, la qualità di 'suono' o 'rumore'?
Le variabili sono diverse: l'evento sonoro prodotto da un violino può essere una benedizione o una tortura per l'orecchio in conseguenza al fatto che chi manovra lo strumento sia un principiante che si esercita raramente o un virtuoso ricco di talento.
Anche nel caso però in cui il prodotto del violinista talentuoso sia amplificato elettronicamente ad un livello troppo alto può far scadere il risultato da 'suono' a 'rumore'.
C'è però anche il caso dell'ascoltatore che, per motivi suoi non discutibili, non sopporta la *sviolinata*, per quanto preziosa possa essere. E che dire di un amante del violino che, per qualche motivo, dovesse ascoltarne il suono

per ventiquattro ore di fila? Resterebbe solo e soltanto un godimento per lui oppure si trasformerebbe in una specie di tormento?
Evidentemente anche nel caso degli eventi sonori, vale la logica comune che in tutte le cose ci vuole misura.
Nel caso specifico i livelli il cui superamento genera solitamente fastidio riguardano il livello del volume, ovvero l'intensità, dell'evento sonoro e il tempo di esposizione.
Entra in gioco un terzo termine, insieme a 'suono' e 'rumore', che riguarda diverse "dimensioni" del vivere: inquinamento.
Quando il volume o il tempo di esposizione superano un certo limite si parla di inquinamento acustico, fenomeno diffuso, in conseguenza del quale è possibile anche subire un danno, grave e permanente, all'apparato uditivo.
Si tratta di un fenomeno oggettivo: la pressione sonora che viene esercitata sul sistema ricettivo oltre una certa soglia è dannosa, e, infatti, la legge impone l'utilizzo di strumenti protettivi per chi professionalmente è esposto a questo rischio.
L'incessante sottofondo sonoro prodotto dalla circolazione delle automobili nelle città non ha mai un picco di volume troppo alto, ma è la sua continuità, anche durante parte della notte, a renderlo un fattore dannoso, inquinante. L'orecchio umano non ha ancora avuto il tempo per adattarsi in modo da poter contenere questo fenomeno che si rivela traumatico.
Rispetto agli eventi sonori che possono essere considerati inquinanti, a sensazione relativa al rumore va quindi inquadrata come un fatto soggettivo: ciò che per qualcuno è sgradevole può non esserlo per qualcun altro.

Il rumore quindi è sempre esistito, mentre, da un punto di vista storico, è con l'avvento della rivoluzione industriale e del processo di urbanizzazione che la produzione di eventi sonori diventa qualcosa di pernicioso per l'essere umano. Insieme ai tanti benefici che il cosiddetto progresso ha portato con sé vi sono anche delle conseguenze negative, come appunto i diversi tipi di inquinamento, fra cui quello acustico. Fra i diversi tipi di inquinamento esso è ancora il più sottovalutato. L'idea di "isolamento acustico" delle abitazioni, ad esempio, è stata la conseguenza della necessità di un risparmio energetico, poiché i materiali che svolgono questa funzione possedevano anche delle proprietà acustiche. Ascoltando le promozioni immobiliari è possibile però verificare quanto sia ancora poco

considerato il fatto di acquistare un’abitazione isolata, protetta a livello acustico.

La funzione di un evento sonoro

Vi sono altre osservazioni possibili in merito alle funzioni che un evento sonoro svolge. Ad un primo livello ci si interroga sull’intenzionalità o meno nella produzione di un evento sonoro. Su quale sia, ad esempio, la differenza fra l'alzarsi dalla sedia e il bussare alla porta.
Ciò che rende differenti questi due eventi sonori, non solo nelle caratteristiche acustiche, è che l'evento sonoro prodotto nell'atto di bussare alla porta corrisponde ad un’azione volontaria; quello derivante dall'alzarsi da una sedia invece è una conseguenza. Potrebbe essere definito come un evento sonoro involontario, secondario.
La produzione dell'evento sonoro 'busso alla porta' è esattamente l'obiettivo di un'azione, mentre non lo è per quanto riguarda 'mi alzo da una sedia': in quest'ultimo caso se ci si potesse alzare senza produrre alcun suono l'azione potrebbe ritenersi compiuta, lo scopo raggiunto, cosa che non può dirsi nell'altro caso.
Gli eventi sonori volontari, fra cui, ovviamente, la musica, possono essere distinti secondo un criterio semantico; se si paragonano lo squillo del telefono e una canzone, si vede che nel primo caso, lo squillo del telefono, l'evento sonoro svolge una funzione semplice: non comunica chi sta chiamando, cosa voglia dire o altro, ma semplicemente che qualcuno sta cercando di mettersi in contatto. Questo tipo di evento sonoro è definibile con il termine di segnale. Nel secondo caso, ad esempio una canzone, la struttura è sicuramente più complessa, ma soprattutto è più ampia l'area semantica di riferimento. Ciascuno, rispetto alla canzone, ha sensazioni diverse, personali, per quanto omogenee; la canzone comunica qualcosa di meno definibile, di più articolato. L'area semantica della struttura musicale è più ampia di quella dei segnali.

Eventi sonori involontari, segnali, strutture musicali sono termini che, per quanto rudimentali, possono essere d’aiuto ad orientarsi all'interno del complesso mondo dei suoni e delle loro funzioni.

È possibile ad esempio azzardare una definizione di musica: insieme di eventi sonori prodotti e/o ricevuti volontariamente dall'essere umano secondo un progetto esigibile.
In altre parole è l'essere umano che ha 'inventato', o si è trovato nella necessità di esprimersi con la musica e dal suo atteggiamento, che può essere di produzione, ma anche di sola ricezione, dipende la produzione di suoni musicali; dietro di essi sta sempre un progetto, uno schema dichiarabile anche quando tutti i suoni di una musica siano scelti completamente a caso.
Secondo questa definizione è plausibile definire suoni tutti gli eventi sonori che rientrino in un contesto musicale: l'ascoltatore sarà ovviamente sempre libero di definirli rumori, se gli sono sgraditi, ma sarà più arduo sostenerlo a livello oggettivo.
È la funzione quindi che determina per un evento sonoro la qualifica di suono, intendendo per quest'ultimo termine un'accezione più spiccatamente musicale: quando Wagner, Verdi o Mahler (vd nota 1) prevedono nell'orchestra di una loro composizione il suono di un'incudine, ne trasformano la valenza da attrezzo di lavoro in strumento musicale.

La distinzione degli eventi sonori involontari può essere d'aiuto, ad esempio nell'assumere consapevolezza del fatto che la stragrande quantità di eventi sonori che oggi inquina l'ambiente sono di natura involontaria.
Lo scopo delle automobili è quello di trasportare: se potesse essere svolto, questo compito, senza la produzione di suono, oppure con una produzione di suono molto contenuta, una delle cause inquinanti verrebbe combattuta.
Le case automobilistiche si preoccupano dell'isolamento della vettura che mettono sul mercato, ma in senso inverso: tanto più l'abitacolo sarà isolato dall'esterno più la vettura sarà confortevole e vendibile.
La preoccupazione di ciò che viene prodotto all'esterno è minima se non inesistente.
È ovvio che non è possibile sottovalutare il fatto che non ci si può muovere senza produrre eventi sonori; questo però non esonera dalla responsabilità del controllo su questi "risultati" sonori.
Le automobili provocano inevitabilmente una 'coda' sonora, però ci si potrebbe preoccupare, fra le altre cose, di farle viaggiare su asfalti fonoassorbenti, come avviene in alcuni casi, purtroppo sempre in numero e modo poco significativo.

Infine è necessario prestare attenzione al fatto che in alcuni casi l'evento sonoro appare consequenziale, involontario, mentre in realtà non lo è: il caso delle motociclette in cui la produzione di un determinato rombo corrisponde ad una caratteristica peculiare di quel prodotto, un preciso interesse dell'acquirente, che lo sfoggia come un simbolo di status sociale.
In questo caso il benessere collettivo viene sottomesso agli interessi di case produttrici e al gusto di pochi individui.

Anche eventi sonori volontari possono peraltro essere inquinanti come nel caso dei dispositivi antifurto o anti-intrusione.
Soggetti a fattori imprevedibili, e non solo a effettivi tentativi di manomissione, gli allarmi sonori maltrattano in molti casi la pazienza civica e rappresentano in molti casi un sopruso: la difesa della proprietà di uno diventa anche qui un costo sociale per molti, in termini di tranquillità e benessere.

Si può dire, senza la minima pretesa di risolvere la questione, che la tecnologia oggi non sempre è al servizio del benessere collettivo, ma per lo più è orientata a interessi commerciali e di consumo e ciò vale anche nel caso di tutti quei prodotti che in modo attivo o passivo contribuiscono agli effetti inquinanti.
Soluzioni diverse sono sempre possibili: probabilmente, anche se non sempre, più costose e forse meno popolari.
La scelta dipende dall'educazione che una società si impone.

NOTE

1) R. Wagner, “L’Oro del Reno” e “Sigfrido”; G.Verdi, “Il Trovatore”; G.Mahler, “VI Sinfonia”.

Bibliografia:

S.Colazzo, GUIDA ALLA MUSICA, Ed.Riuniti, Roma, 1986

P.Righini, L'ACUSTICA PER IL MUSICISTA, Zanibon BMG Ricordi Spa, 1970

F.Geldard, PSICOFISIOLOGIA DEGLI ORGANI DI SENSO, Martello Ed., Milano 1972

J.T.Fraser, IL TEMPO: UNA PRESENZA SCONOSCIUTA, Feltrinelli, Milano 1991

ENCICLOPEDIA DELLA MUSICA GARZANTI, 1999

C.Kühn, IL LINGUAGGIO DELLE FORME NELLA MUSICA OCCIDENTALE, UNICOPLI, Milano 1987

G.Stefani, CAPIRE LA MUSICA, Espresso Strumenti, Milano 1978

F.Tammaro, CON IL SENSO E CON LA RAGIONE, Edizioni Il Capitello, Torino 2003